

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 2 月 8 日 (08.02.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/09256 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: C09D 11/00, C09B 25/00, 29/42

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/04973

(22) 国際出願日: 2000 年 7 月 26 日 (26.07.2000)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願平11/215070 1999 年 7 月 29 日 (29.07.1999) JP  
特願平11/223982 1999 年 8 月 6 日 (06.08.1999) JP  
特願平11/235288 1999 年 8 月 23 日 (23.08.1999) JP  
特願平11/255772 1999 年 9 月 9 日 (09.09.1999) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三井化学株式会社 (MITSUI CHEMICALS, INC.) [JP/JP]; 〒100-6070 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松崎頼明 (MAT-SUZAKI, Yoriaki) [JP/JP]; 〒299-0125 千葉県市原市

有秋台西2-5-C16-104 Chiba (JP). 大熊 正 (OKUMA, Tadashi) [JP/JP]; 〒299-0125 千葉県市原市有秋台西2-5-C16-103 Chiba (JP). 大井 龍 (OI, Ryu) [JP/JP]; 〒247-0008 神奈川県横浜市栄区本郷台3-33-6 Kanagawa (JP). 高後 修 (KOHGO, Osamu) [JP/JP]; 〒244-0842 神奈川県横浜市栄区飯島町2882-1-21 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 最上正太郎 (MOGAMI, Shotaro); 〒107-0052 東京都港区赤坂一丁目8番1号 永谷シティプラザ201号 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

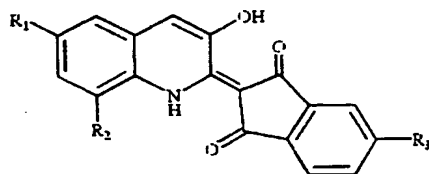
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

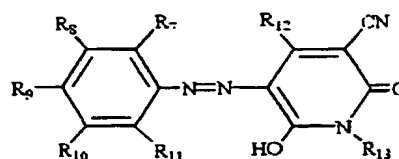
2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: YELLOW COMPOUND AND WATER-BASED INK-JET RECORDING INK CONTAINING THE COMPOUND

(54) 発明の名称: イエロー系化合物、および該化合物を用いたインクジェット記録用水系インク



(1)



(2)

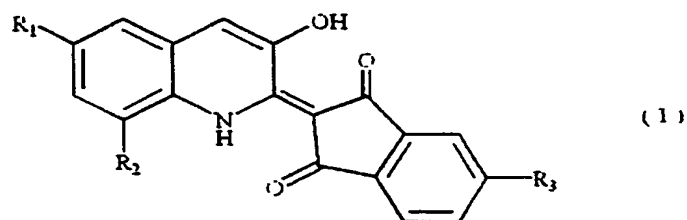
(57) Abstract: A water-based ink-jet recording ink which comprises as major components a water-insoluble dye, water, and a resin and is in the form of an emulsion, characterized by containing at least one yellow dye selected from the group consisting of quinophthalone compounds represented by general formula (1) and pyridone azo compounds represented by general formula (2). It is excellent in light resistance and storage stability. Especially when used as an ink-jet recording ink, the water-based ink can form a high-quality image free from blurring. The image recorded has excellent water resistance.

[続葉有]

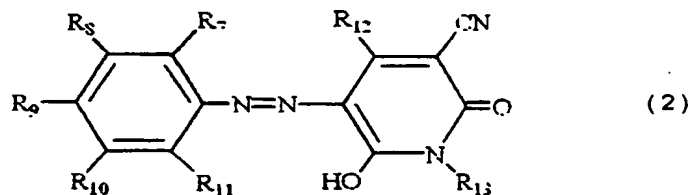


(57) 要約:

水に不溶の色素、水および樹脂を少なくとも主成分とし、エマルションを形成しているインクジェット記録用水系インクにおいて、一般式 (1)



で表されるキノフタロン化合物および一般式 (2)



で表されるピリドンアゾ化合物からなる群から選ばれる少なくとも一種のイエロー系色素を含有することを特徴とする、耐光性、保存安定性に優れた性能を示すインクジェット記録用水系インクであり、特にインクジェット記録方式のインクとして高品位で滲みのない画像形成が可能で、記録画像も耐水性に優れた特性を有する。

## 明 細 書

イエロー系化合物、および該化合物を用いたインクジェット記録用水系インク

5

### 技術分野

本発明は、インクジェット記録方式に好適に用いられるインクジェット記録用インクに関する。特に、インクジェット記録用水系インクのイエロー系色素として有効な化合物及びこれを用いたインクジェット記録用水系インクに関する。

10

### 技術背景

通常、インクジェット記録方式の記録用インクとしては、水系インクが用いられている。水系インクは、基本的に色素、水及び有機溶剤から構成され、臭気、人体及び周辺環境への安全性を配慮して、水を主溶媒とするインクとなっている。

15

また、色素としては、一般的には酸性染料、塩基性染料、反応性染料、及び直接性染料等の水溶性染料が使用されている。インクジェット記録用インク及び色素に関しては、以下に示す様々な要求特性、すなわち、

20

(1) インクの粘度、表面張力、比電導度、密度、pH等の物性値が適当であること、

(2) インクの長期保存安定性が良好であること、

(3) 溶解成分の溶解安定性が高く、ノズルを目詰まりさせないこと、

(4) 被記録材での速乾性が良好であること、

25

(5) 記録画像が鮮明であり、耐光性、耐水性が良好であること、  
が挙げられるが、現状では、全ての特性を満足するに至っていない。

## 2

特に、通常使用されている水系インクの場合、水溶性染料を使用しているために、記録画像に水が掛かった場合、染料が溶出し、記録画像が滲んだり、消失してしまうなど、耐水性に大きな問題がある。

したがって、現在、耐水性向上に注力した様々な検討がなされている。

- 5      例えば、顔料または油溶性染料を色素として用いるインクや、水溶性染料を用いた水性インクに有機溶剤や樹脂等を添加する方法等の検討がされている。しかし、顔料を用いた場合には、分散安定性が悪く保存安定性が不良であったり、ノズルの目詰まりを引き起こす等の問題があった。油溶性染料を用いた場合には有機溶剤を用いているため、臭気等の
- 10    環境衛生等に問題があったり、インクの滲みが大きく画像品位の低下を招くなどの問題があった。

また、添加剤を加えたインクの場合でも、保存安定性が不良であったり、ノズルの目詰まり、あるいはインクが高粘度化しインクの飛翔が悪い等の問題点もあった。

- 15    最近では、特開平6-340835号公報等に、染料または顔料によって着色されたポリエステル樹脂を分散質とする水系分散体を用いるインクが記載されている。しかし、顔料については、依然として前記の問題が残されており、染料についても樹脂との相溶性が悪いため、インク中に析出物が現れ、保存安定性が不良となり、ノズルの目詰まりを引き
- 20    起こす等の問題を依然として抱えている。

以上のように、特にインクジェット記録方式に用いられるインクの諸特性は、色素固有の特性に影響されるところが大きく、前記の諸要求特性を満たす色素の創出が極めて重要である。

- 本発明の目的は、有機溶媒への溶解性が高く、耐水性に優れ、さらに
- 25    耐光性、樹脂との相溶性に優れた色素、並びにこれを用いた、耐水性、耐光性、かつ保存安定性に優れたインクジェット記録方式に最適のイエ

## 3

ロー系のインクジェット記録用水系インクを提供することである。

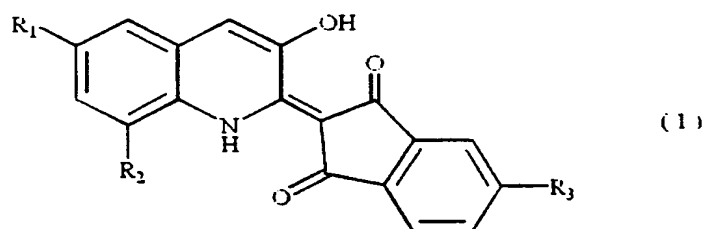
## 発明の開示

本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、一般式  
5 (1) で表される化合物および一般式 (2) で表される化合物が、上記  
目的に適う色素であることを見出し、本発明を完成するに到った。

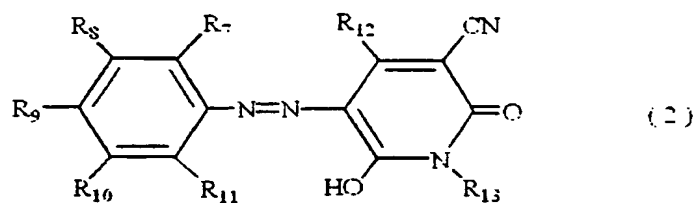
すなわち、本発明は、下記の①～⑮に関するものである。

①. 水に不溶の色素、水および樹脂を少なくとも主成分とし、エマルジ  
ョンを形成しているインクジェット記録用水系インクにおいて、

10 一般式 (1) :



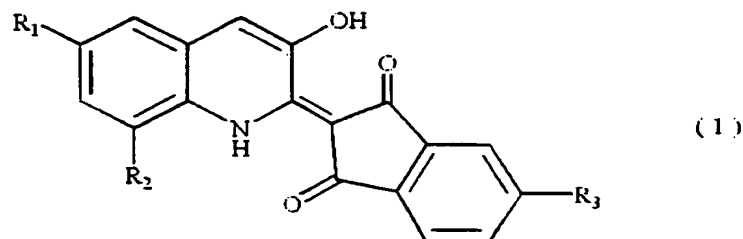
[式中、 $R_1 \sim R_3$  はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、 $-\text{CONR}_4\text{R}_5$ 、または $-\text{COOR}_6$  ( $R_4 \sim R_6$  はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す) を表す。但し、 $R_1 \sim R_3$  の全  
15 てが同時に水素原子になることはない。] で表されるキノフタロン化合物  
および一般式 (2)



{式中、 $R_7 \sim R_{11}$  はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいア

- ルコキシ基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアリールオキシ基、水酸基、 $-NR_{14}R_{15}$ （ただし、 $R_{14}$ 、 $R_{15}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、またはアラルキル基を表す）、 $-COX_1$ 〔ただし、 $X_1$ は、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリールオキシ基、 $-NR_{16}R_{17}$ （ただし、 $R_{16}$ 、 $R_{17}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す）を表す〕、 $-COO(CH_2)_n-COX_2$ 、 $-OCCOX_3$ 、または $-NHCOX_4$ （ただし、 $X_2 \sim X_4$ は置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアルコキシ基、または置換されていてもよいアリールオキシ基を表し、 $n$ は1～3の整数を表す）を表し、 $R_{12}$ は置換されていてもよいアルキル基を表し、 $R_{13}$ は置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す。}
- 15 で表されるピリドンアゾ化合物からなる群から選ばれる少なくとも一種のイエロー系色素を含有することを特徴とするインクジェット記録用水系インク。

②. イエロー系色素が、一般式（1）



- 〔式中、 $R_1 \sim R_3$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、 $-CONR_4R_5$ 、または $-COOR_6$ （ $R_4 \sim R_6$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す）を表す。但し、 $R_1 \sim R_3$ の総

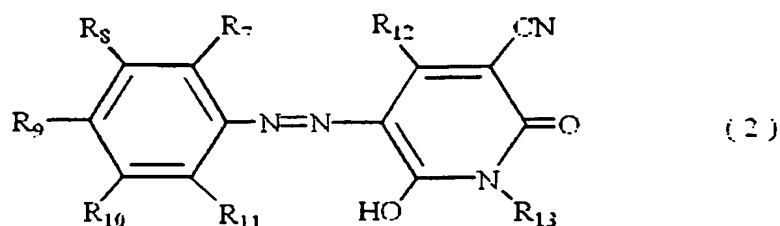
てが同時に水素原子になることはない。)で表されるキノフタロン化合物である①記載のインクジェット記録用水系インク。

③. ②記載の一般式(1)において、 $R_2$ 、 $R_3$ が $-CONR_4R_5$ 、または $-COOR_6$  ( $R_4 \sim R_6$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す)で表されるものであることを特徴とする②記載のインクジェット記録用水系インク。

④. ②記載の一般式(1)において、 $R_1$ が水素原子または総炭素数5以下の置換されていてもよいアルキル基、 $R_2$ と $R_3$ のいずれか一方が水素原子、他方が $-CONR_4R_5$ 、または $-COOR_6$  ( $R_4 \sim R_6$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す)で表されるものであることを特徴とする②記載のインクジェット記録用水系インク。

⑤. ②記載の一般式(1)において、 $R_1$ が水素原子または総炭素数5以下の置換されていてもよいアルキル基、 $R_2$ が水素原子、 $R_3$ が $-CONR_4R_5$  ( $R_4$ 、 $R_5$ はそれぞれ独立に、総炭素数6以上の置換されていてもよいアルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す)で表されるものであることを特徴とする②記載のインクジェット記録用水系インク。

⑥. イエロー系色素が、一般式(2)



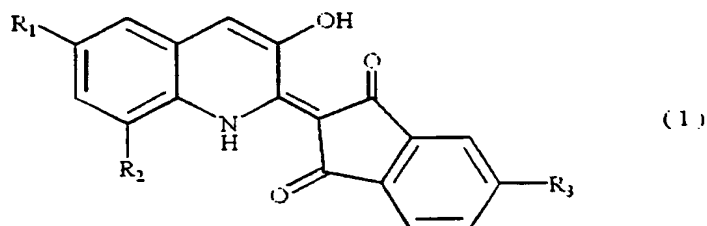
{式中、 $R_7 \sim R_{11}$ はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいア

- ルコキシ基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアリールオキシ基、水酸基、 $-NR_{14}R_{15}$ （ただし、 $R_{14}$ 、 $R_{15}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、またはアラルキル基を表す）、 $-COX_1$ 〔ただし、 $X_1$ は、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリールオキシ基、 $-NR_{16}R_{17}$ （ただし、 $R_{16}$ 、 $R_{17}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す）を表す〕、 $-COO(CH_2)_n-COX_2$ 、 $-O-COX_3$ 、または $-NHCOX_4$ （ただし、 $X_2 \sim X_4$ は置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアルコキシ基、または置換されていてもよいアリールオキシ基を表し、 $n$ は1～3の整数を表す）を表し、 $R_{12}$ は置換されていてもよいアルキル基を表し、 $R_{13}$ は置換されてもよいアルキル基、アラルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す。}
- 15 で表されるピリドンアゾ系化合物である①記載のインクジェット記録用水系インク。
- ⑦. ⑥記載の一般式(2)において、 $R_7 \sim R_9$ のいずれか一つが $-COX_1$ であり、 $R_{13}$ が置換されていてもよいアルキル基である⑥記載のインクジェット記録用水系インク。
- 20 ⑧. ⑥記載の一般式(2)において、 $R_{13}$ の置換されていてもよいアルキル基が、総炭素数8以上の直鎖アルキル基、分岐アルキル基、または総炭素数8以上の $-(CH_2)_nCOR_{18}$ 〔ただし、 $R_{18}$ は置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリールオキシ基、または $-NR_{19}R_{20}$ （ただし、 $R_{19}$ 、 $R_{20}$ はそれぞれ独立に、水素
- 25 原子、置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアリール基を表す）を表し、 $n$ は1または2の整数を表す〕で



ある⑦記載のインクジェット記録用水系インク。

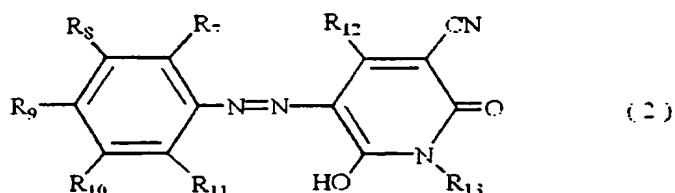
⑨. 一般式 (1)



〔式中、 $R_1$ は総炭素数2以上の直鎖、分岐または環状のアルキル基を表し、 $R_2$ は水素原子を表し、 $R_3$ は $-CONR_4R_5$  ( $R_4$ 、 $R_5$ はそれぞれ独立に、総炭素数6以上の直鎖、分岐または環状のアルキル基を表す)を表す。〕で表されるキノフタロン化合物。

⑩. ⑨記載の一般式 (1) において、 $R_1$ がイソプロピル基、 $R_2$ が水素原子、 $R_3$ が $-CONR_4R_5$  ( $R_4$ 、 $R_5$ はそれぞれ独立に、炭素数8以上の直鎖または分岐のアルキル基を表す) で表される⑨記載のキノフタロン化合物。

⑪. 一般式 (2)



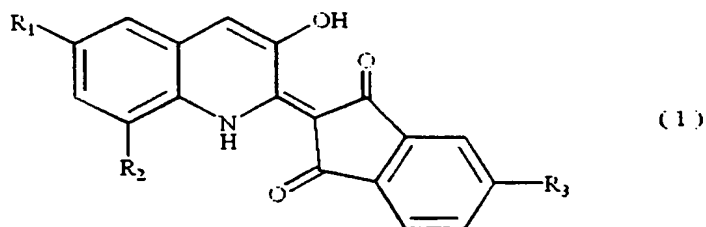
〔式中、 $R_7 \sim R_{11}$ はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアリールオキシ基、水酸基、 $-NR_{14}R_{15}$  (ただし、 $R_{14}$ 、 $R_{15}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、またはアラルキル基を表す)、 $-COX_1$  (ただし、 $X_1$ は、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリールオキシ基、 $-NR_{16}R_{17}$  (ただし、 $R_{16}$ 、 $R_{17}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換され

ていてもよいアルキル基、アラルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す)を表す]、 $-\text{COO}(\text{CH}_2)_n-\text{COX}_2$ 、 $-\text{OCCOX}_3$ 、または $-\text{NHCOX}_4$  (ただし、 $\text{X}_2$ 、 $\text{X}_3$ 、 $\text{X}_4$ は置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアルコキシ基、または置換されていてもよいアリールオキシ基を表し、 $n$ は1～3の整数を表す)を表し、 $\text{R}_{12}$ は置換されていてもよいアルキル基を表し、 $\text{R}_{13}$ は置換されてもよいアルキル基、アラルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す。)で表されるピリドンアゾ化合物。

- 10 ⑫. ⑪記載の一般式(2)において、 $\text{R}_7 \sim \text{R}_{11}$ のうちのいずれか一つが $-\text{COX}_1$ であり、 $\text{R}_{13}$ が置換されてもよいアルキル基である⑪記載のピリドンアゾ化合物。

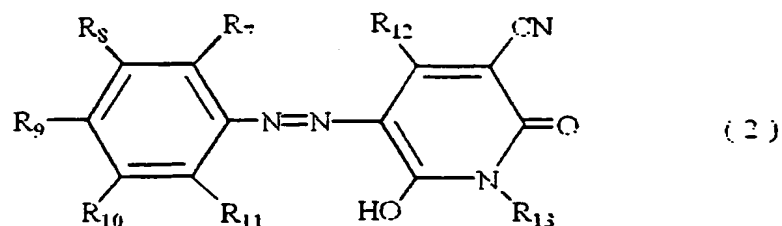
⑬. ⑪記載の一般式(2)において、 $\text{R}_7 \sim \text{R}_{11}$ のうちの少なくとも一つが、 $-\text{CONR}_{16}\text{R}_{17}$ である⑫記載のピリドンアゾ化合物。

- 15 ⑭. 一般式(1)



[式中、 $\text{R}_1 \sim \text{R}_3$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、 $-\text{CONR}_4\text{R}_5$ 、または $-\text{COOR}_6$  ( $\text{R}_4 \sim \text{R}_6$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す)を表す。但し、 $\text{R}_1 \sim \text{R}_3$ の総てが同時に水素原子になることはない。]で表されるキノフタロン化合物および一般式(2)

9



- {式中、 $R_7 \sim R_{11}$ はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアリールオキシ基、水酸基、 $-NR_{14}R_{15}$ （ただし、 $R_{14}$ 、 $R_{15}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、またはアラルキル基を表す）、 $-COX_1$ 〔ただし、 $X_1$ は、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリールオキシ基、 $-NR_{16}R_{17}$ （ただし、 $R_{16}$ 、 $R_{17}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す）を表す〕、 $-COO(CH_2)_nCOX_2$ 、 $-OCOX_3$ 、または $-NHCOX_4$ （ただし、 $X_2 \sim X_4$ は置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアルコキシ基、または置換されていてもよいアリールオキシ基を表し、 $n$ は1～3の整数を表す）を表し、 $R_{12}$ は置換されていてもよいアルキル基を表し、 $R_{13}$ は置換されてもよいアルキル基、アラルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す。}
- で表されるピリドンアゾ化合物からなる群から選ばれる少なくとも一種のイエロー系色素で着色された樹脂微粒子。

⑮. ⑭記載の着色された樹脂微粒子を水媒体中に分散してなる分散体。

- 20 本発明に係るイエロー系色素は、特に耐水性に優れており、更に、耐光性、樹脂との相溶性に優れ、インクジェット記録用水系インク用に好適である。更に、これらの色素を用いて得られる本発明のインクジェッ

## 10

ト記録用水系インクは、耐光性、保存安定性に優れた性能を示す。特にインクジェット記録方式の水系インクとして使用する場合、水に不溶の該イエロー系色素、水および樹脂を少なくとも主成分とし、エマルジョンを形成してなるインク組成物を用いて、高品位で滲みの無い画像を形成可能となり、記録画像も耐水性に優れた特性を有する。

すなわち、本発明は、高品位の画像を与えるインクジェット記録用水系インク、これに用いる耐光性、保存安定性に優れたイエロー系色素およびこの色素を用いた樹脂微粒子、ならびにこの微粒子を水に分散した分散体を提供することが出来る。

10

## 発明を実施するための最良の形態

本発明は、少なくとも、水に不溶の色素、水及び樹脂を主成分としエマルジョンを形成しているインクジェット記録用水系インクに関し、

- ① 水に不溶の色素が、前記一般式（１）で表される化合物および一般式（２）で表される化合物からなる群から選ばれる少なくとも一種のイエロー系色素であり、
- ② 一般式（１）で表され化合物および一般式（２）で表される化合物から選ばれる少なくとも一種のイエロー系色素で着色された樹脂微粒子であり、
- ③ この樹脂微粒子を水媒体に分散させた分散体であり、さらに
- ④ この樹脂微粒子を乳化分散させたエマルジョンであるインクジェット記録用水系インクである。

本発明に係る色素、すなわち、本発明のインクジェット記録用水系インクに好ましく用いられる色素は、前記一般式（１）で表されるキノフタロン化合物および一般式（２）で表されるピリドンアゾ化合物からなる群から選ばれる少なくとも一種のイエロー系色素〔以下、これらの化

合物を単に色素またはインクジェット記録用色素と言うこともある]である。

一般式(1)で表されるキノフタロン化合物において、 $R_1 \sim R_3$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、 $-CO$   
5  $NR_4R_5$ 、または $-COOR_6$  ( $R_4 \sim R_6$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す)を表す。但し、 $R_1 \sim R_3$ の全てが同時に水素原子になることはない。

一般式(1)において、置換されていてもよいアルキル基としては特  
10 に限定されるものではないが、例えば、メチル基、エチル基、 $n$ -プロピル基、イソプロピル基、 $n$ -ブチル基、イソブチル基、 $tert$ -ブチル基、 $sec$ -ブチル基、 $n$ -ペンチル基、イソペンチル基、 $tert$ -ペンチル基、 $sec$ -ペンチル基、シクロペンチル基、 $n$ -ヘキシル基、1-メチルペンチル基、2-メチルペンチル基、3-メチルペン  
15 チル基、4-メチルペンチル基、1, 1-ジメチルブチル基、1, 2-ジメチルブチル基、1, 3-ジメチルブチル基、2, 3-ジメチルブチル基、1, 1, 2-トリメチルプロピル基、1, 2, 2-トリメチルプロピル基、1-エチルブチル基、2-エチルブチル基、1-エチル-2-メチルプロピル基、シクロヘキシル基、メチルシクロペンチル基、 $n$ -  
20 -ヘプチル基、1-メチルヘキシル基、2-メチルヘキシル基、3-メチルヘキシル基、4-メチルヘキシル基、5-メチルヘキシル基、1, 1-ジメチルペンチル基、1, 2-ジメチルペンチル基、1, 3-ジメチルペンチル基、1, 4-ジメチルペンチル基、2, 2-ジメチルペンチル基、2, 3-ジメチルペンチル基、2, 4-ジメチルペンチル基、  
25 3, 3-ジメチルペンチル基、3, 4-ジメチルペンチル基、1-エチルペンチル基、2-エチルペンチル基、3-エチルペンチル基、1, 1,

- 2-トリメチルブチル基、1, 1, 3-トリメチルブチル基、1, 2,  
 3-トリメチルブチル基、1, 2, 2-トリメチルブチル基、1, 3,  
 3-トリメチルブチル基、2, 3, 3-トリメチルブチル基、1-エチ  
 ル-1-メチルブチル基、1-エチル-2-メチルブチル基、1-エチ  
 5 ル-3-メチルブチル基、2-エチル-1-メチルブチル基、2-エチ  
 ル-3-メチルブチル基、1-n-プロピルブチル基、1-i s o-プ  
 ロピルブチル基、1-i s o-プロピル-2-メチルプロピル基、メチ  
 ルシクロヘキシル基、n-オクチル基、1-メチルヘプチル基、2-メ  
 チルヘプチル基、3-メチルヘプチル基、4-メチルヘプチル基、5-  
 10 メチルヘプチル基、6-メチルヘプチル基、1, 1-ジメチルヘキシル  
 基、1, 2-ジメチルヘキシル基、1, 3-ジメチルヘキシル基、1,  
 4-ジメチルヘキシル基、1, 5-ジメチルヘキシル基、2, 2-ジメ  
 チルヘキシル基、2, 3-ジメチルヘキシル基、2, 4-ジメチルヘキ  
 シル基、2, 5-ジメチルヘキシル基、3, 3-ジメチルヘキシル基、  
 15 3, 4-ジメチルヘキシル基、3, 5-ジメチルヘキシル基、4, 4-  
 ジメチルヘキシル基、4, 5-ジメチルヘキシル基、1-エチルヘキシ  
 ル基、2-エチルヘキシル基、3-エチルヘキシル基、4-エチルヘキ  
 シル基、1-n-プロピルペンチル基、2-n-プロピルペンチル基、  
 1-i s o-プロピルペンチル基、2-i s o-プロピルペンチル基、  
 20 1-エチル-1-メチルペンチル基、1-エチル-2-メチルペンチル  
 基、1-エチル-3-メチルペンチル基、1-エチル-4-メチルペン  
 チル基、2-エチル-1-メチルペンチル基、2-エチル-2-メチル  
 ペンチル基、2-エチル-3-メチルペンチル基、2-エチル-4-メ  
 チルペンチル基、3-エチル-1-メチルペンチル基、3-エチル-2  
 25 -メチルペンチル基、3-エチル-3-メチルペンチル基、3-エチル  
 -4-メチルペンチル基、1, 1, 2-トリメチルペンチル基、1, 1,

- 3-トリメチルペンチル基、1, 1, 4-トリメチルペンチル基、1, 2, 2-トリメチルペンチル基、1, 2, 3-トリメチルペンチル基、1, 2, 4-トリメチルペンチル基、1, 3, 4-トリメチルペンチル基、2, 2, 3-トリメチルペンチル基、2, 2, 4-トリメチルペンチル基、2, 3, 4-トリメチルペンチル基、1, 3, 3-トリメチルペンチル基、2, 3, 3-トリメチルペンチル基、3, 3, 4-トリメチルペンチル基、1, 4, 4-トリメチルペンチル基、2, 4, 4-トリメチルペンチル基、3, 4, 4-トリメチルペンチル基、1-n-ブチルブチル基、1-i s o-ブチルブチル基、1-s e c-ブチルブチル基、1-t e r t-ブチルブチル基、2-t e r t-ブチルブチル基、1-n-プロピル-1-メチルブチル基、1-n-プロピル-2-メチルブチル基、1-n-プロピル-3-メチルブチル基、1-i s o-プロピル-1-メチルブチル基、1-i s o-プロピル-2-メチルブチル基、1-i s o-プロピル-3-メチルブチル基、1, 1-ジエチルブチル基、1, 2-ジエチルブチル基、1-エチル-1, 2-ジメチルブチル基、1-エチル-1, 3-ジメチルブチル基、1-エチル-2, 3-ジメチルブチル基、2-エチル-1, 1-ジメチルブチル基、2-エチル-1, 2-ジメチルブチル基、2-エチル-1, 3-ジメチルブチル基、2-エチル-2, 3-ジメチルブチル基、1, 2-ジメチルシクロヘキシル基、1, 3-ジメチルシクロヘキシル基、1, 4-ジメチルシクロヘキシル基、エチルシクロヘキシル基、n-ノニル基、3, 5, 5-トリメチルヘキシル基、n-デシル基等の直鎖、分岐又は環状のアルキル基、フルオロメチル基、トリフルオロメチル基、クロロメチル基、ジクロロメチル基、トリクロロメチル基、ブロモメチル基、ジブロモメチル基、トリブロモメチル基、フルオロエチル基、クロロエチル基、ブロモエチル基、トリフルオロエチル基、ペンタフルオロエチル基、テト

- ラククロエチル基、ヘキサフルオロイソプロピル基等のハロゲン原子が1個以上置換した直鎖、分岐又は環状のハロゲノアルキル基、メトキシメチル基、エトキシメチル基、プロポキシメチル基、ブトキシメチル基、ペントキシメチル基、ヘキシルオキシメチル基、シクロヘキシルオキシメチル基、メトキシエチル基、エトキシエチル基、プロポキシエチル基、ブトキシエチル基、ペントキシエチル基、ヘキシルオキシエチル基、シクロヘキシルオキシエチル基、メトキシエトキシエチル基、メトキシプロピル基、エトキシプロピル基、プロポキシプロピル基、ブトキシプロピル基、ペントキシプロピル基、ヘキシルオキシプロピル基、シクロヘキシルオキシプロピル基、メトキシエトキシプロピル基等の直鎖、分岐又は環状のアルコキシアルキル基、メチルチオメチル基、エチルチオメチル基、プロピルチオメチル基、ブチルチオメチル基、ペンチルチオメチル基、ヘキシルチオメチル基、シクロヘキシルチオメチル基、メチルチオエチル基、エチルチオエチル基、プロピルチオエチル基、ブチルチオエチル基、ペンチルチオエチル基、ヘキシルチオエチル基、シクロヘキシルチオエチル基、メトキシエチルチオエチル基、メチルチオプロピル基、エチルチオプロピル基、プロピルチオプロピル基、ブチルチオプロピル基、ペンチルチオプロピル基、ヘキシルチオプロピル基、シクロヘキシルチオプロピル基、メトキシエチルチオプロピル基等の直鎖、分岐又は環状のアルキルチオアルキル基、N-メチルアミノメチル基、N，N-ジメチルアミノメチル基、N-エチルアミノメチル基、N，N-ジエチルアミノメチル基、N-プロピルアミノメチル基、N，N-ジプロピルアミノメチル基、N-メチル-N-エチルアミノメチル基、N-メチルアミノエチル基、N，N-ジメチルアミノエチル基、N-エチルアミノエチル基、N，N-ジエチルアミノエチル基、N-プロピルアミノエチル基、N，N-ジプロピルアミノエチル基、N-メチル-N-エチ



ルアミノエチル基、N-メチルアミノプロピル基、N, N-ジメチルア  
ミノプロピル基、N-エチルアミノプロピル基、N, N-ジエチルアミ  
ノプロピル基、N-プロピルアミノプロピル基、N, N-ジプロピルア  
ミノプロピル基、N-エチル-N-ブチルアミノプロピル基等のアルキ  
5 ルアミノアルキル基又はジアルキルアミノアルキル基、ヒドロキシエチ  
ル基等のヒドロキシアルキル基、メチルカルボニルオキシエチル基等の  
アルキルカルボニルオキシアルキル基、メトキシカルボニルメチル基、  
エトキシカルボニルメチル基、プロポキシカルボニルメチル基、ブトキ  
シカルボニルメチル基、ペンチルオキシカルボニルメチル基、ヘキシル  
10 オキシカルボニルメチル基等のアルコキシカルボニルアルキル基、フェ  
ノキシカルボニルメチル基等のアリールオキシカルボニルアルキル基、  
ベンジル基、フェネチル基のアラルキル基等が挙げられる。

一般式(1)において、置換されていてもよいアリール基としては特  
に限定されるものではないが、例えば、フェニル基、ナフチル基、アン  
15 スラニル基、2-メチルフェニル基、3-メチルフェニル基、4-メチ  
ルフェニル基、2, 3-ジメチルフェニル基、2, 4-ジメチルフェニ  
ル基、2, 5-ジメチルフェニル基、2, 6-ジメチルフェニル基、3,  
4-ジメチルフェニル基、3, 5-ジメチルフェニル基、3, 6-ジメ  
チルフェニル基、2, 3, 4-トリメチルフェニル基、2, 3, 5-トリ  
20 リメチルフェニル基、2, 3, 6-トリメチルフェニル基、2, 4, 5  
-トリメチルフェニル基、2, 4, 6-トリメチルフェニル基、3, 4,  
5-トリメチルフェニル基、2-エチルフェニル基、プロピルフェニル  
基、ブチルフェニル基、ヘキシルフェニル基、シクロヘキシルフェニル  
基、オクチルフェニル基、2-メチル-1-ナフチル基、3-メチル-  
25 1-ナフチル基、4-メチル-1-ナフチル基、5-メチル-1-ナフ  
チル基、6-メチル-1-ナフチル基、7-メチル-1-ナフチル基、

- 8-メチル-1-ナフチル基、1-メチル-2-ナフチル基、3-メチル-2-ナフチル基、4-メチル-2-ナフチル基、5-メチル-2-ナフチル基、6-メチル-2-ナフチル基、7-メチル-2-ナフチル基、8-メチル-2-ナフチル基、2-エチル-1-ナフチル基等の直鎖、分岐又は環状のアルキル基が置換したアリール基、3-メトキシフェニル基、4-メトキシフェニル基、2,3-ジメトキシフェニル基、2,4-ジメトキシフェニル基、2,5-ジメトキシフェニル基、2,6-ジメトキシフェニル基、3,4-ジメトキシフェニル基、3,5-ジメトキシフェニル基、3,6-ジメトキシフェニル基、2,3,4-トリメトキシフェニル基、2,3,5-トリメトキシフェニル基、2,3,6-トリメトキシフェニル基、2,4,5-トリメトキシフェニル基、2,4,6-トリメトキシフェニル基、3,4,5-トリメトキシフェニル基、2-エトキシフェニル基、プロポキシフェニル基、ブトキシフェニル基、ヘキシルオキシフェニル基、シクロヘキシルオキシフェニル基、オクチルオキシフェニル基、2-メトキシ-1-ナフチル基、3-メトキシ-1-ナフチル基、4-メトキシ-1-ナフチル基、5-メトキシ-1-ナフチル基、6-メトキシ-1-ナフチル基、7-メトキシ-1-ナフチル基、8-メトキシ-1-ナフチル基、1-メトキシ-2-ナフチル基、3-メトキシ-2-ナフチル基、4-メトキシ-2-ナフチル基、5-メトキシ-2-ナフチル基、6-メトキシ-2-ナフチル基、7-メトキシ-2-ナフチル基、8-メトキシ-2-ナフチル基、2-エトキシ-1-ナフチル基等の直鎖、分岐又は環状のアルコキシ基が置換したアリール基、クロロフェニル基、ジクロロフェニル基、トリクロロフェニル基、ブロモフェニル基、ジブロモフェニル基、ヨードフェニル基、フルオロフェニル基、ジフルオロフェニル基、トリフルオロフェニル基、テトラフルオロフェニル基、ペンタフルオロフェニル

基等のハロゲン原子が置換したアリール基、トリフルオロメチルフェニル基等のハロゲン化アルキル基が置換したアリール基、N，N-ジメチルアミノフェニル基、N，N-ジエチルアミノフェニル基、N-フェニル-N-メチルアミノフェニル基、N-トリル-N-エチルアミノフェニル基、N-クロロフェニル-N-シクロヘキシルアミノフェニル基、N，N-ジトリルアミノフェニル基等のN-モノ置換アミノ置換アリール基、N，N-ジ置換アミノアリール基が挙げられ、他にメチルチオフェニル基、エチルチオフェニル基、メチルチオナフチル基、フェニルチオフェニル基等のアルキルチオアリール基、アリールチオアリール基等が挙げられる。

これらの中でも、 $R_1 \sim R_3$ として好ましい置換基の例を挙げると、水素原子、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、n-ヘキシル基、n-オクチル基、2-エチルヘキシル基、メトキシエチル基、エトキシエチル基、ブトキシエチル基、メトキシエトキシエチル基である。

特に、本発明のインクジェット記録用水系インクに好ましく用いられるキノフタロン化合物としては、一般式(1)において、 $R_1$ が水素原子または総炭素数5以下の置換されていてもよいアルキル基、 $R_2$ と $R_3$ のいずれか一方が水素原子、他方が $-CONR_4R_5$ または $-COOR_6$  ( $R_4 \sim R_6$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す)のものであり、さらに好ましくは、 $R_1$ が水素原子または総炭素数5以下の置換されていてもよいアルキル基、 $R_2$ が水素原子、 $R_3$ が $-CONR_4R_5$  ( $R_4$ 、 $R_5$ はそれぞれ独立に、総炭素数6以上の置換されていてもよいアルキル基、置換されていてもよいアリール基を表す)のものである。

これらの化合物は特にインクジェット記録用インクの色素として好適

である。

前記一般式（１）で表されるキノフタロン化合物の具体例を第１表（表１）に示すが、本発明のキノフタロン化合物は、第１表の化合物に限定されるものではない。

第1表

色素 No.	一般式(1)		
	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>
1	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ] <sub>2</sub>
2	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	H	-CON(C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> ) <sub>2</sub>
3	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	H	-COO(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> O) <sub>4</sub> H
4	-C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> (cyclo)	H	-COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub>
5	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	-COOC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>9</sub>
6	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)	H	-CON(C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> ) <sub>2</sub>
7	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)	H	-COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>
8	-C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> (n)	H	-CONHC <sub>18</sub> H <sub>37</sub>
9	H	-CON(C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> ) <sub>2</sub>	H
10	H	-COOC <sub>12</sub> H <sub>25</sub>	H
11	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ] <sub>2</sub>	H
12	H	-CON(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>	-CON(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>
13	H	-COOC <sub>18</sub> H <sub>37</sub>	-COOC <sub>18</sub> H <sub>37</sub>
14	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	-CON(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>
15	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	-COOC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>9</sub>
16	-CH <sub>3</sub>	-COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	-COOC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>9</sub>
17	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ] <sub>2</sub>	-COOC <sub>18</sub> H <sub>37</sub>
18	H	-CON(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	-CON(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>
19	H	-CON(C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> ) <sub>2</sub>	-CON(C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> ) <sub>2</sub>
20	-CH <sub>3</sub>	-COOC <sub>18</sub> H <sub>37</sub>	-COOC <sub>18</sub> H <sub>37</sub>
21	-CH <sub>3</sub>	-CON(C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> ) <sub>2</sub>	-CON(C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> ) <sub>2</sub>
22	H	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	-CON(CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OOCCH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
23	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-COOC <sub>12</sub> H <sub>25</sub>	H
24	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	-COOC <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -m-N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
25	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	-COOC <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -m-N(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>
26	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	-COOC <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -p-N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
27	H	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ] <sub>2</sub>
28	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	H	-CON[C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (i)] <sub>2</sub>
29	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	H	-CON[C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> (n)] <sub>2</sub>
30	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	H	-CON[C <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)] <sub>2</sub>
31	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	H	-CON[C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> (n)] <sub>2</sub>
32	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )C <sub>6</sub> H <sub>11</sub> ] <sub>2</sub>
33	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	H	-CON[CH(CH <sub>3</sub> )C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> ] <sub>2</sub>
34	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ] <sub>2</sub>
35	-C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> (n)	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ] <sub>2</sub>

一方、前記一般式(2)で表されるピリドンアゾ化合物において、R<sub>7</sub>～R<sub>11</sub>はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、置換されていて

もよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアリールオキシ基、水酸基、 $-NR_{14}R_{15}$ （ただし、 $R_{14}$ 、 $R_{15}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、またはアラルキル基を表す）、 $-COX_1$ 〔ただし、 $X_1$ は、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリールオキシ基、 $-NR_{16}R_{17}$ （ただし、 $R_{16}$ 、 $R_{17}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す）を表す〕、 $-COO(CH_2)_n-COX_2$ 、 $-OCCOX_3$ 、または $-NHCCOX_4$ （ただし、 $X_2 \sim X_4$ は置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアルコキシ基、または置換されていてもよいアリールオキシ基を表し、 $n$ は1～3の整数を表す）を表し、 $R_{12}$ は置換されていてもよいアルキル基を表し、 $R_{13}$ は置換されてもよいアルキル基、アラルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す。

一般式（2）において、置換されていてもよいアルキル基としては、特に限定されるものではないが、例えば、メチル基、エチル基、 $n$ -プロピル基、*i*s $o$ -プロピル基、 $n$ -ブチル基、*i*s $o$ -ブチル基、*tert*-ブチル基、 $n$ -ペンチル基、*i*s $o$ -ペンチル基、 $n$ -ヘキシル基、*i*s $o$ -ヘキシル基、2-エチルヘキシル基、3, 5, 5-トリメチルヘキシル基、 $n$ -ヘプチル基、 $n$ -オクチル基、*tert*-オクチル基、 $n$ -ノニル基、*i*s $o$ -ノニル基等の直鎖または分岐のアルキル基；シクロペンチル基、シクロヘキシル基等のシクロアルキル基；トリフルオロメチル基、クロロエチル基等のハロゲノアルキル基；シアノエチル基等のシアノアルキル基；メトキシメチル基、エトキシメチル基、メトキシエチル基、エトキシエチル基、 $n$ -プロポキシエチル基、*i*s

## 21

o-プロポキシエチル基、n-ブトキシエチル基、i s o-ブトキシエチル基、t e r t-ブトキシエチル基のアルコキシアルキル基、等が挙げられる。

一般式(2)において、アラルキル基としては特に限定されるものではないが、例えば、ベンジル基、フェネチル基等が挙げられる。

一般式(2)において、置換されていてもよいアルコキシ基としては特に限定されるものではないが、例えば、メトキシ基、エトキシ基、n-プロポキシ基、i s o-プロポキシ基、n-ブトキシ基、i s o-ブトキシ基、t e r t-ブトキシ基、n-ペンチルオキシ基、i s o-ペンチルオキシ基、n-ヘキシルオキシ基、i s o-ヘキシルオキシ基、2-エチルヘキシルオキシ基、3, 5, 5-トリメチルヘキシルオキシ基、n-ヘプチルオキシ基、n-オクチルオキシ基、n-ノニルオキシ基等の直鎖または分岐のアルコキシ基；シクロペンチルオキシ基、シクロヘキシルオキシ基等のシクロアルコキシ基；メトキシメトキシ基、エトキシメトキシ基、エトキシエトキシ基、n-プロポキシメトキシ基、i s o-プロポキシメトキシ基、n-プロポキシエトキシ基、i s o-プロポキシエトキシ基、n-ブトキシエトキシ基、i s o-ブトキシエトキシ基、t e r t-ブトキシエトキシ基、n-ペンチルオキシエトキシ基、i s o-ペンチルオキシエトキシ基、n-ヘキシルオキシエトキシ基、i s o-ヘキシルオキシエトキシ基、2-エチルエヘキシルオキシエトキシ基、3, 5, 5-トリメチルヘキシルオキシエトキシ基、n-ヘプチルオキシエトキシ基、n-オクチルオキシエトキシ基、n-ノニルオキシエトキシ基等のアルコキシアルコキシ基、ベンジルオキシ基等のアラルキルオキシ基、等が挙げられる。

また、一般式(2)において、置換されていてもよいアリール基としては特に限定されるものではないが、例えば、フェニル基、トルイル基、

キシリル基、ナフチル基、クロロフェニル基、ブロモフェニル基、フル  
オロフェニル基、トリフルオロメチルフェニル基等が挙げられる。

さらに、一般式（２）において、置換されていてもよいアリアルオキ  
シ基としては特に限定されるものではないが、例えば、フェノキシ基、  
5 メチルフェノキシ基、ジメチルフェノキシ基、メトキシフェノキシ基、  
クロロフェノキシ基、ブロモフェノキシ基、フルオロフェノキシ基、ト  
リフルオロメチルフェノキシ基、ナフチルオキシ基等が挙げられる。

特に、本発明のインクジェット記録用水系インクに好ましく用いられ  
るピリドンアゾ化合物としては、一般式（２）において、 $R_7$ 、 $R_8$ 、  
10  $R_9$ のいずれかが総炭素数 17 以上の  $-CONR_{16}R_{17}$  であり、 $R_{13}$   
が炭素数 8 以上の直鎖または分岐アルキル基、あるいは  $-(CH_2)_n$   
 $-COOR_{18}$  で表される総炭素数 8 以上の置換されていてもよいアル  
キル基であるものである。

より好ましくは、 $R_{12}$  が総炭素数 4 以上の直鎖または分岐アルキル  
15 基であり、 $R_{13}$  が炭素数 10 以上の直鎖または分岐アルキル基である  
ものである。

更に好ましくは、 $R_{13}$  が炭素数 14 以上の直鎖または分岐アルキル  
基であるものである。

前記一般式（２）で表されるピリドンアゾ化合物の具体例を第 2 表に  
20 示すが、本発明で用いられる化合物は、第 2 表の化合物に限定されるも  
のではない。



第2表

第2表

色 素  
一般式 (2)

No.	R <sub>7</sub>	R <sub>8</sub>	R <sub>9</sub>	R <sub>10</sub>	R <sub>11</sub>	R <sub>12</sub>	R <sub>13</sub>
36	H	H	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)
37	H	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>9</sub> H <sub>19</sub> (i)
38	H	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)
39	H	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-ph
40	H	H	-C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> (n)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -ph
41	H	H	シクロヘキシル	H	H	-CH <sub>3</sub>	シクロヘキシル
42	H	H	-OC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)
43	H	H	-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)
44	H	H	シクロヘキシルオキシ	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)
45	H	H	-COOC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)
46	H	H	-COOCH <sub>2</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)
47	H	H	-COOCH <sub>2</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>11</sub> (i)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)
48	H	H	-COOCH <sub>2</sub> COOC <sub>6</sub> H <sub>13</sub> (i)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)
49	H	H	-COOCH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (i)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)
50	H	H	-COOCH <sub>2</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)
51	H	H	-COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)
52	H	H	-COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)

第2表 (つづき)

色 素 No.	一般式 (2)									
	R <sub>7</sub>	R <sub>8</sub>	R <sub>9</sub>	R <sub>10</sub>	R <sub>11</sub>	R <sub>12</sub>	R <sub>13</sub>			
53	H	H	-COOC <sub>6</sub> H <sub>11</sub> (i)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)			
54	H	H	-COOC <sub>6</sub> H <sub>13</sub> (i)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)			
55	H	H	-COOC <sub>6</sub> H <sub>17</sub> (i)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>			
56	H	H	-COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)			
57	H	H	-COOCH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)			
58	H	H	-COOCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)			
59	H	H	-COOCH <sub>2</sub> -ph	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)			
60	H	H	-OCOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)			
61	H	H	-OCOCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)			
62	H	H	-OCOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)			
63	H	H	-OCOC <sub>6</sub> H <sub>17</sub> (n)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)			
64	H	H	-CONHCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> (n)			
65	H	H	-CONHC <sub>6</sub> H <sub>11</sub> (n)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> (n)			
66	H	H	-CONHCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> (n)			
67	H	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)			
68	H	H	-CON[C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> (n)			
69	H	H	-CON[C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)] <sub>2</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> (n)			

第2表 (つづき)

一般式 (2)									
No.	R <sub>7</sub>	R <sub>8</sub>	R <sub>9</sub>	R <sub>10</sub>	R <sub>11</sub>	R <sub>12</sub>	R <sub>13</sub>		
70	H	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)		
71	H	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	-CF <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)		
72	H	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)		
73	H	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -ph		
74	H	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>		
75	H	H	-CON[C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)		
76	H	-CF <sub>3</sub>	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>10</sub> H <sub>19</sub> (i)		
77	H	-CF <sub>3</sub>	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>10</sub> H <sub>19</sub> (n)		
78	H	-OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)	F	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)		
79	H	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)		
80	H	-OCH <sub>3</sub>	-OCH <sub>3</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)		
81	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)		
82	H	-OCOC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)		
83	H	-OCOC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>		
84	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)		
85	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)		
86	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)	H	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)		

第2表 (つづき)

色 素 一般式 (2)									
No.	R <sub>7</sub>	R <sub>8</sub>	R <sub>9</sub>	R <sub>10</sub>	R <sub>11</sub>	R <sub>12</sub>	R <sub>13</sub>		
8 7	-OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)	H	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)		
8 8	-COOCH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)	H	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)		
8 9	-COOC <sub>4</sub> H <sub>11</sub> (i)	H	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)		
9 0	-OCOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)		
9 1	-OCOC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	H	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)		
9 2	-CONHCCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)		
9 3	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)		
9 4	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)		
9 5	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>		
9 6	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	H	H	H	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)		
9 7	-CH <sub>3</sub>	H	H	H	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)		
9 8	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t)	H	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t)	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)		
9 9	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	H	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)		
1 0 0	H	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)		
1 0 1	H	シクロヘキシル	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)		
1 0 2	H	-OC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)		
1 0 3	H	-COOCH <sub>2</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)		

第2表 (つづき)

色 No.	一般式 (2)									
	R <sub>7</sub>	R <sub>8</sub>	R <sub>9</sub>	R <sub>10</sub>	R <sub>11</sub>	R <sub>12</sub>	R <sub>13</sub>			
104	H	-COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)			
105	H	-COOCH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)			
106	H	-OCOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)			
107	H	-CONHCH <sub>2</sub> CH(C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> (n)			
108	H	-CONHC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> (n)			
109	H	-CON(C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)) <sub>2</sub>	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> (n)			
110	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-CH <sub>2</sub> CH(C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)			
111	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> ph			
112	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>			
113	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>13</sub> H <sub>27</sub> (n)			
114	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>14</sub> H <sub>29</sub> (n)			
115	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>16</sub> H <sub>33</sub> (n)			
116	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> (n)			
117	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> (n)	-C <sub>9</sub> H <sub>17</sub> (n)			
118	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)			
119	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	-C <sub>14</sub> H <sub>29</sub> (n)			
120	H	-CON(C <sub>11</sub> H <sub>23</sub> (n)) <sub>2</sub>	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)			

第2表 (つづき)

色 素 No.	一般式 (2)						
	R <sub>7</sub>	R <sub>8</sub>	R <sub>9</sub>	R <sub>10</sub>	R <sub>11</sub>	R <sub>12</sub>	R <sub>13</sub>
1 2 1	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>11</sub> H <sub>23</sub> (n)
1 2 2	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>11</sub> H <sub>23</sub> (n)
1 2 3	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)
1 2 4	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	H	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (n)	-C <sub>9</sub> H <sub>17</sub> (n)
1 2 5	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)
1 2 6	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	-C <sub>11</sub> H <sub>23</sub> (n)
1 2 7	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	-C <sub>11</sub> H <sub>23</sub> (n)
1 2 8	H	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (n)	-C <sub>9</sub> H <sub>17</sub> (n)
1 2 9	H	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)
1 3 0	H	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	-C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> (n)	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)
1 3 1	H	-CON[C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)
1 3 2	H	-CON[C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>11</sub> H <sub>23</sub> (n)
1 3 3	H	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>11</sub> H <sub>23</sub> (n)
1 3 4	H	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>11</sub> H <sub>23</sub> (n)
1 3 5	H	H	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)
1 3 6	-CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)] <sub>2</sub>	H	H	H	H	-C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> (n)	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)
1 3 7	H	H	-COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	-C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)

第2表 (つづき)

一般式 (2)									
色 素 No.	R <sub>7</sub>	R <sub>8</sub>	R <sub>9</sub>		R <sub>10</sub>	R <sub>11</sub>	R <sub>12</sub>	R <sub>13</sub>	
138	H	H	-C <sub>6</sub> H <sub>17</sub> (n)		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>6</sub> H <sub>18</sub> (n)	
139	H	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)	
140	H	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)	
141	H	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (t)		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)	
142	H	H	-C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> (n)		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)	
143	H	H	シクロヘキシル		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>6</sub> H <sub>11</sub> (cyclo)	
144	H	H	-OC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)	
145	H	H	シクロヘキシルオキシ		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)	
146	H	H	-COOCH <sub>2</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	
147	H	H	-COOCH <sub>2</sub> COOC <sub>6</sub> H <sub>11</sub> (i)		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> -ph	
148	H	H	-COOCH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>13</sub> (n)		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CONHC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)	
149	H	H	-COOCH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)	
150	H	H	-COOCH <sub>2</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ] <sub>2</sub>	
151	H	H	-COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)	
152	H	H	-COOC <sub>6</sub> H <sub>11</sub> (i)		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CO-(3-メチルヘキシル)	
153	H	H	-COOC <sub>6</sub> H <sub>13</sub> (n)		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CO-[4-(4-メチルヘキシル)]	
154	H	H	-COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CO-(2,5-ジメチルヘキシル)	

第2表 (つづき)

No.	色 素 一般式 (2)									
	R <sub>7</sub>	R <sub>8</sub>	R <sub>9</sub>	R <sub>10</sub>	R <sub>11</sub>	R <sub>12</sub>	R <sub>13</sub>			
155	H	H	-COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)			
156	H	H	-COOCH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>			
157	H	H	-COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)			
158	H	H	-COOCH <sub>2</sub> ph	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> ph			
159	H	H	-OCOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)			
160	H	H	-OCOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)			
161	H	H	-OCOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)			
162	H	H	-OCOC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (n)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)			
163	H	H	-CONHCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ] <sub>2</sub>			
164	H	H	-CONHC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> CONHC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)			
165	H	H	-CONHC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>			
166	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	H	H	H	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>			
167	-CH <sub>3</sub>	H	H	H	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>			
168	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)	H	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (i)	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)			
169	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	H	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)			
170	H	-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> (i)	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (n)			
171	H	H	-CONHCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>			



第2表 (つづき)

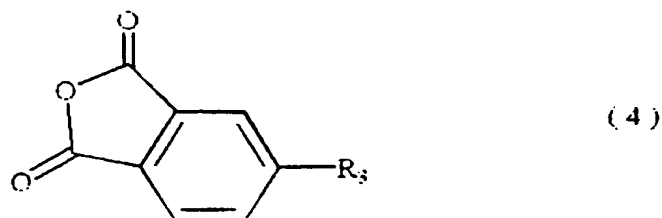
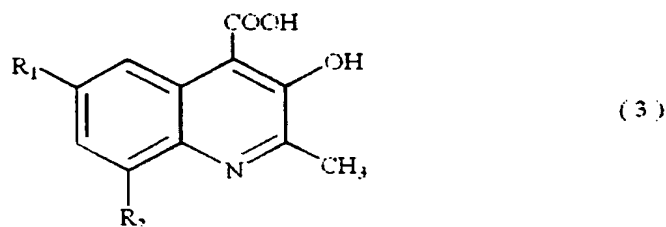
第2次 ( 2 )

色 素 一般式 (2)

No.	R <sub>7</sub>	R <sub>8</sub>	R <sub>9</sub>	R <sub>10</sub>	R <sub>11</sub>	R <sub>12</sub>	R <sub>13</sub>
172	H	H	-CONHCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ] <sub>2</sub>
173	H	H	-CONHCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	H	-CF <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>
174	H	H	-CONHCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	H	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (m)	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>
175	H	-CF <sub>3</sub>	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)
176	H	-CF <sub>3</sub>	H	H	H	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)
177	H	-OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (l)	F	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)
178	H	-C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)
179	H	-OCH <sub>3</sub>	-OCH <sub>3</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)
180	-C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	H		H	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-CH <sub>3</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> CON[CH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ] <sub>2</sub>
181	H		-OCOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)
182	H		-OCOC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> C(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>10</sub> H <sub>21</sub> (n)
183	H		-COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>
184	H		-COOCH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	H	-CF <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>
185	-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (l)	H		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>
186	-OC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (l)	H		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>
187	-COOCH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)	H		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>
188	-COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (l)	H		H	H	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> COOC <sub>8</sub> H <sub>17</sub> (n)



本発明のインクジェット記録用インクで用いる一般式（１）で表されるキノフタロン化合物は、常法に従い、例えば、特開平５－３９２６９号公報や特開平７－２９２２６４号公報に記載の方法等に準じて製造される。例えば、下記一般式（３）で表される３－ヒドロキシ－２－メチル－４－シンコニン酸誘導体と、一般式（４）で表される無水フタル酸誘導体を反応させる方法が挙げられる。



（式中、 $R_1 \sim R_3$ は前記に同じである。）

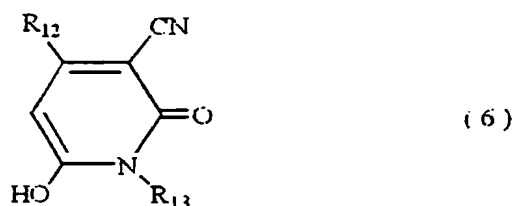
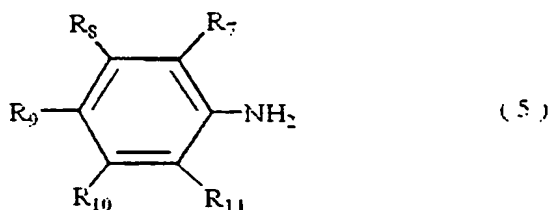
一般式（３）の化合物と一般式（４）の化合物の反応は、高沸点溶媒（例えば、ニトロベンゼン、スルホラン、ジクロロベンゼン、 $N$ －メチル－２－ピロリドン、１，３－ジメチル－２－イミダゾリジノンなど）中、１５０～２３０℃で、１～２０時間程度反応させる。

一般式（１）で表されるキノフタロン化合物において、 $R_1 \sim R_3$ が－CONR<sub>4</sub>R<sub>5</sub>または－COOR<sub>6</sub>で表される置換基である化合物は、該置換基を有する式（３）の化合物と式（４）の化合物を反応させるか、カルボン酸を有する式（３）の化合物と式（４）の化合物を反応させた後、エステル化やアミド化を行うことにより製造できる。

また、 $R_1 \sim R_3$ がアルキルチオ基である化合物は、一般式（１）の化合物を直接、あるいは式（３）または式（４）の化合物の $R_1 \sim R_3$

を予めハロゲン化した化合物を用い、アルカリ存在下、該アルキルチオールで置換することで製造できる。なお、一般式（１）で表される化合物の製造方法は、前記の方法に限定されるものではない。

本発明のインクジェット記録用インクに用いる一般式（２）で表される化合物は、常法のアゾカップリングに従い、例えば、一般式（５）で表されるアニリン類と一般式（６）で表されるピリドン類とのカップリングにより製造される。



（式中、 $R_7 \sim R_{13}$ は前記に同じである。）

一般式（２）で表される化合物は、具体的には、例えば、塩酸中で、一般式（５）で表されるアニリン類に、亜硝酸ナトリウム水溶液を加えてジアゾ化した後、一般式（６）で表されるピリドン類へ前記のジアゾ化物を加え、アゾカップリング反応を行い、生成した化合物を濾別することで得られる。なお、一般式（２）で表される化合物の製造方法においては、前記の方法に限定されるものではない。

本発明に係る化合物は、各種インク、特にインクジェット記録方式用のイエロー系色素として有用である。該色素はそのままでも使用可能であるが、特にインクジェット記録方式用の色素として用いる場合、化合物中に含まれる不純物や無機物等による記録装置の吐出ノズルの目詰まりを防止するために、例えば、イオン交換樹脂や限外濾過による脱塩処

理や、その他の脱塩処理方法等、あるいはカラムクロマトグラフィーにより精製を行ってもよい。

本発明のインクジェット記録用水系インクは、少なくとも、一般式（1）で表されるキノフタロン化合物および一般式（2）で表されるピリ  
5 ドンアゾ化合物からなる群から選ばれる少なくとも一種のイエロー系色素、水、樹脂を主成分とし、すなわち、これらの成分を必須の成分とし、必要により、その他の成分、例えば分散剤、乳化剤、その他の添加剤や助剤を用いて、本発明に係る色素で着色された樹脂微粒子を水媒体中に分散し、乳化工程により乳化分散したエマルジョンの形態をとっている。

10 また、本発明のインクジェット記録用水系インクは、必要に応じて、有機溶剤、添加剤等を含含有していてもよい。一般式（1）で表される色素および一般式（2）で表される色素は、単独で用いてもよいし、2種類以上を混合して用いてもよく、また、その他の構造の異なった色素を混合してもよい。

15 本発明のインクジェット記録用水系インクにおいて、樹脂微粒子を構成する樹脂としては、その表面にイオン性基を有するものであれば良く、例えば、ポリエステル系樹脂、ビニル重合体、スチレン系樹脂、スチレン-アクリル共重合体、ポリウレタン系樹脂等の様々な樹脂を用いることができる。

20 （a）ポリエステル系樹脂としては、多価カルボン酸類と多価アルコール類から構成され、単独あるいは二種類以上組み合わせて重合させた樹脂等が挙げられる。

多価カルボン酸類としては、特に限定されるものではなく、例えば、テレフタル酸、イソフタル酸、オルソフタル酸、1, 5-ナフタレンジ  
25 カルボン酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸、ジフェン酸、スルホテレフタル酸、5-スルホイソフタル酸、4-スルホフタル酸、4-スル

ホナフタレン-2, 7-ジカルボン酸、5-[4-スルホフェノキシ]  
イソフタル酸、スルホテレフタル酸、p-オキシ安息香酸、p-(ヒド  
ロキシエトキシ)安息香酸、コハク酸、アジピン酸、アゼライン酸、セ  
バシン酸、ドデカンジカルボン酸、フマル酸、マレイン酸、イタコン  
5 酸、ヘキサヒドロフタル酸、テトラヒドロフタル酸、トリメリット酸、  
トリメシン酸、ピロメリット酸等で示される芳香族多価カルボン酸、芳  
香族オキシカルボン酸、脂肪族ジカルボン酸、脂環族ジカルボン酸等が  
挙げられ、これらは金属塩、アンモニウム塩等としても使用できる。

多価アルコール類としては、特に限定されるものではなく、例えば、  
10 エチレングリコール、プロピレングリコール、1, 3-プロパンジオール、  
2, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペン  
タンジオール、1, 6-ヘキサジオール、ネオペンチルグリコール、  
ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、2, 2, 4-トリメ  
チル-1, 3-ペンタンジオール、ポリエチレングリコール、ポリプロ  
15 ピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、トリメチロールエ  
タン、トリメチロールプロパン、グリセリン、ペンタエルスリトール、  
1, 4-シクロヘキサジオール、1, 4-シクロヘキサジメタノール、  
スピログリコール、トリシクロデカンジオール、トリシクロデカン  
ジメタノール、メタキシレングリコール、オルトキシレングリコール、  
20 1, 4-フェニレングリコール、ビスフェノールA、ラクトン系ポリエ  
ステルポリオール類等で示される脂肪族多価アルコール類、脂環族多価  
アルコール類、芳香族多価アルコール類等が挙げられる。

また、前記の多価カルボン酸類と多価アルコール類との単独あるいは  
二種類以上組み合わせて重合させたポリエステル樹脂は、通常知られて  
25 いる末端封止可能な化合物を用いて、高分子鎖の末端の極性基を封止し  
たものを使用することもできる。

(b) ビニル重合体、スチレン系樹脂、スチレン-アクリル共重合体等の樹脂としては、特に限定されるものではなく、例えば、以下に挙げる重合性単量体から得られるものが挙げられる。

この重合性単量体としては、スチレン、*o*-メチルスチレン、*m*-メチルスチレン、*p*-メチルスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、*p*-エチルスチレン、2,4-ジメチルスチレン、*p*-tert-ブチルスチレン、*p*-クロルスチレン、ジビニルベンゼン等のビニル系芳香族炭化水素、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸*n*-プロピル、アクリル酸イソプロピル、アクリル酸*n*-ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸*t*-ブチル、アクリル酸*n*-ペンチル、アクリル酸イソペンチル、アクリル酸ネオペンチル、アクリル酸3-(メチル)ブチル、アクリル酸-2-エチルヘキシル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸ヘキシル、アクリル酸オクチル、アクリル酸ノニル、アクリル酸デシル、アクリル酸ウンデシル、アクリル酸ドデシル、アクリル酸フェニル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸*n*-プロピル、メタクリル酸イソプロピル、メタクリル酸*n*-ブチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸*t*-ブチル、メタクリル酸*n*-ペンチル、メタクリル酸イソペンチル、メタクリル酸ネオペンチル、メタクリル酸3-(メチル)ブチル、メタクリル酸-2-エチルヘキシル、メタクリル酸ヘキシル、メタクリル酸オクチル、メタクリル酸ノニル、メタクリル酸デシル、メタクリル酸ウンデシル、メタクリル酸ドデシル等々の(メタ)アクリル酸エステル系、アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸等の不飽和カルボン酸、(メタ)アクリルアミド、*N*-置換マレイミド、無水マレイン酸、(メタ)アクリロニトリル、ビニルケトン、酢酸ビニル、塩化ビニリデン等の単独あるいは二種類以上組み合わせて重合させた樹脂等が挙げられる。

(c) ポリウレタン系樹脂としては、イソシアネート類とイソシアネート類と反応し得る官能基を有する化合物から構成され、単独あるいは二種類以上組み合わせて重合させた樹脂等が挙げられる。

イソシアネート類としては、例えば、エチレンジイソシアネート、トリメチレンジイソシアネート、テトラメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、オクタメチレンジイソシアネート、ノナメチレンジイソシアネート、2, 2-ジメチルペンタレンジイソシアネート、2, 2, 4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、デカメチレンジイソシアネート、ブテンジイソシアネート、1, 3-ブタジエン-1, 4-ジイソシアネート、2, 4, 4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、1, 6, 11-ウンデカトリイソシアネート、1, 3, 6-ヘキサメチレントリイソシアネート、1, 8-ジイソシアナト-4-イソシアナトメチルオクタン、2, 5, 7-トリメチル-1, 8-ジイソシアナト-5-イソシアナトメチルオクタン、ビス(イソシアナトエチル)カーボネート、ビス(イソシアナトエチル)エーテル、1, 4-ブチレングリコールジプロピルエーテル- $\omega$ ,  $\omega'$ -ジイソシアネート、リジンジイソシアナトメチルエステル、リジントリイソシアネート、2-イソシアナトエチル-2, 6-ジイソシアナトエチル-2, 6-ジイソシアナトヘキサノエート、2-イソシアナトプロピル-2, 6-ジイソシアナトヘキサノエート、キシリレンジイソシアナート、ビス(イソシアナトエチル)ベンゼン、ビス(イソシアナトプロピル)ベンゼン、 $\alpha$ ,  $\alpha$ ,  $\alpha'$ ,  $\alpha'$ -テトラメチルキシリレンジイソシアナート、ビス(イソシアナトブチル)ベンゼン、ビス(イソシアナトメチル)ナフタレン、ビス(イソシアナトメチル)ジフェニルエーテル、ビス(イソシアナトエチル)フタレート、メシチレントリイソシアネート、2, 6-ジ(イソシアナトメチル)フラン等の脂肪族ポリイソシアネート、



- イソホロンジイソシアネート、ビス（イソシアナトメチル）シクロヘキサン、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、シクロヘキサンジイソシアネート、メチルシクロヘキサンジイソシアネート、ジシクロヘキシルジメチルメタンジイソシアネート、2，2－ジメチルジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、ビス（4－イソシアナト－*n*－ブチリデン）ペンタエリスリトール、ダイマ酸ジイソシアネート、2－イソシアナトメチル－3－（3－イソシアナトプロピル）－5－イソシアナトメチル－ビスクロ〔2，2，1〕－ヘプタン、2－イソシアナトメチル－3－（3－イソシアナトプロピル）－6－イソシアナトメチル－ビスクロ〔2，2，1〕－ヘプタン、2－イソシアナトメチル－2－（3－イソシアナトプロピル）－5－イソシアナトメチル－ビスクロ〔2，2，1〕－ヘプタン、2－イソシアナトメチル－2－（3－イソシアナトプロピル）－6－イソシアナトメチル－ビスクロ〔2，2，1〕－ヘプタン、2－イソシアナトメチル－3－（3－イソシアナトプロピル）－6－（2－イソシアナトエチル）－ビスクロ〔2，2，1〕－ヘプタン、2－イソシアナトメチル－3－（3－イソシアナトプロピル）－6－（2－イソシアナトエチル）－ビスクロ〔2，1，1〕－ヘプタン、2－イソシアナトメチル－2－（3－イソシアナトプロピル）－5－（2－イソシアナトエチル）－ビスクロ〔2，1，1〕－ヘプタン、2－イソシアナトメチル－2－（3－イソシアナトプロピル）－6－（2－イソシアナトエチル）－ビスクロ〔2，2，1〕－ヘプタン、ノルボルナンビス（イソシアナトメチル）等の脂環族ポリイソシアネート、フェニレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、エチルフェニレンジイソシアネート、イソプロピルフェニレンジイソシアネート、ジメチルフェニレンジイソシアネート、ジエチルフェニレンジイソシアネート、ジイソプロピルフェニレンジイソシアネート、トリメチルベンゼントリ

イソシアネート、ベンゼントリイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、メチルナフタレンジイソシアネート、ビフェニルジイソシアネート、トリジンジイソシアネート、4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、3, 3'-ジメチルジフェニルメタン-4, 4'-ジイソシアネート、5 ビベンジル-4, 4'-ジイソシアネート、ビス(イソシアナトフェニル)エチレン、3, 3'-ジメトキシビフェニル-4-4'-ジイソシアネート、トリフェニルメタントリイソシアネート、ポリメリックMDI、ナフタレントリイソシアネート、ジフェニルメタン-2, 4, 4'-トリイソシアネート、3-メチルジフェニルメタン-4, 10 6, 4'-トリイソシアネート、4-メチル-ジフェニルメタン-3, 5, 2', 4', 6'-ペンタイソシアネート、フェニルイソシアナトメチルイソシアネート、フェニルイソシアナトエチルエチルイソシアネート、テトラヒドロナフチレンジイソシアネート、ヘキサヒドロベンゼンジイソシアネート、ヘキサヒドロジフェニルメタン-4, 4'-ジイソシアネート、15 ジフェニルエーテルジイソシアネート、エチレングリコールジフェニルエーテルジイソシアネート、1, 3-プロピレングリコールジフェニルエーテルジイソシアネート、ベンゾフェノンジイソシアネート、ジエチレングリコールジフェニルエーテルジイソシアネート、ジベンゾフランジイソシアネート、カルバゾールジイソシアネート、エチルカルバゾールジイソシアネート、20 ジクロロカルバゾールジイソシアネート等の芳香族ポリイソシアネート、チオジエチルジイソシアネート、チオプロピルジイソシアネート、チオジヘキシルジイソシアネート、ジメチルスルフォンジイソシアネート、ジチオジメチルジイソシアネート、ジチオジエチルジイソシアネート、ジチオプロピルジイソシアネート、25 ジシクロヘキシルスルフィド-4, 4'-ジイソシアネート等の含硫脂肪族イソシアネート、ジフェニルスルフィド-2, 4'-ジイソシアネ

- ート、ジフェニルスルフィドー4, 4'-ジイソシアネート、3, 3'-ジメトキシー4, 4'-ジイソシアナトジベンジルチオエーテル、ビス(4-イソシアナトメチルベンゼン)スルフィド、4, 4'-メトキシベンゼンチオエチレングリコールー3, 3'-ジイソシアネート等の
- 5 芳香族スルフィド系イソシアネート、ジフェニルジスルフィドー4, 4'-ジイソシアネート、2, 2'-ジメチルジフェニルジスルフィドー5, 5'-ジイソシアネート、3, 3'-ジメチルジフェニルジスルフィドー5, 5'-ジイソシアネート、3, 3'-ジメチルジフェニルジスルフィドー6, 6'-ジイソシアネート、4, 4'-ジメチルジフェ
- 10 ニルジスルフィドー5, 5'-ジイソシアネート、3, 3'-ジメトキシジフェニルジスルフィドー4, 4'-ジイソシアネート、4, 4'-ジメトキシジフェニルジスルフィドー3, 3'-ジイソシアネート等の芳香族ジスルフィド系イソシアネート、ジフェニルスルホンー4, 4'-ジイソシアネート、ジフェニルスルホンー3, 3'-ジイソシアネ
- 15 ト、ベンジデインスルホンー4, 4'-ジイソシアネート、ジフェニルメタンスルホンー4, 4'-ジイソシアネート、4-メチルジフェニルメタンスルホンー2, 4'-ジイソシアネート、4, 4'-ジメトキシジフェニルスルホンー3, 3'-ジイソシアネート、3, 3'-ジメトキシー4, 4'-ジイソシアネートジベンジルスルホン、4, 4'-ジ
- 20 メチルジフェニルスルホンー3, 3'-ジイソシアネート、4, 4'-ジ-tert-ブチルジフェニルスルホンー3, 3'-ジイソシアネート、4, 4'-メトキシベンゼンエチレンジスルホンー3, 3'-ジイソシアネート、4, 4'-ジクロロジフェニルスルホンー3, 3'-ジイソシアネート等の芳香族スルホン系イソシアネート、4-メチルー3
- 25 -イソシアナトベンゼンスルホニルー4'-イソシアナトフェノールエステル、4-メトキシー3-イソシアナトベンゼンスルホニルー4'-

イソシアナトフェノールエステル等のスルホン酸エステル系イソシアネート、4-メチル-4'-イソシアネート、ジベンゼンスルホニル-エチレンジアミン-4, 4'-ジイソシアネート、4, 4'-メトキシベンゼンスルホニル-エチレンジアミン-3, 3'-ジイソシアネート、  
5 4-メチル-3-イソシアナトベンゼンスルホニルアニリド-4-メチル-3'-イソシアネート等の芳香族スルホン酸アミド、チオフェン-2, 5-ジイソシアネート、チオフェン-2, 5-ジイソシアナトメチル、1, 4-ジチアン-2, 5-ジイソシアネート、1, 4-ジチアン-2, 5-ジイソシアナトメチル等の含硫複素環化合物等が挙げられる。

- 10 前記イソシアネート類と反応し得る官能基を有する化合物としては、例えば、以下のものが挙げられる。

ポリオール化合物：エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ブチレングリコール、ネオペンチルグリ  
15 リコール、グリセリン、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、ブタントリオール、1, 2-メチルグリコサイド、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトール、トリペンタエリスリトール、ソルビトール、エリスリトール、スレイトール、リビトール、アラビニトール、キシリトール、アリトール、マニトール、ドルシトール、イディトール、  
20 グリコール、イノシトール、ヘキサントリオール、トリグリセロール、ジグリペロール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラエチレンエーテルグリコール、トリス（2-ヒドロキシエチル）イソシアヌレート、シクロブタンジオール、シクロペンタンジオール、シクロヘキサンジオール、シクロヘプタンジオール、シクロオクタン  
25 ジオール、シクロヘキサンジメタノール、ヒドロキシプロピルシクロヘキサノール、トリシクロ〔5, 2, 1, 0<sup>2.6</sup>〕デカン-ジメタノール

- ル、ビシクロ [4, 3, 0] -ノナンジオール、ジシクロヘキサンジオール、トリシクロ [5, 3, 1, 1] ドデカンジオール、ビシクロ [4, 3, 0] ノナンジメタノール、トリシクロ [5, 3, 1, 1] ドデカン-エタノール、ヒドロキシプロピルトリシクロ [5, 3, 1, 1] ドデカノール、スピロ [3, 4] オクタンジオール、1, 1' -ビシクロヘキシリデンジオール、シクロヘキサントリオール、マルチトール、ラクチトール等の脂肪族ポリオール；ジヒドロキシナフタレン、トリヒドロキシナフタレン、テトレヒドロキシナフタレン、ジヒドロキシベンゼン、ベンゼントリオール、ビフェニルテトラオール、ピロガオール、（ヒドロキシナフチル）ピロガロール、トリヒドロキシフェナントレン、ビスフェノールA、ビスフェノールF、キシリレングリコール、ジ（2-ヒドロキシエトキシ）ベンゼン、ビスフェノールA-ビス-（2-ヒドロキシエチルエーテル）、テトラブロムビスフェノールA、テトラブロムビスフェノールA-ビス-（2-ヒドロキシエチルエーテル）、ビスフェノールS等の芳香族ポリオール；ジブロモネオペンチルグリコール等のハロゲン化ポリオール、ポリエステルポリオール、ポリカプロラクトン、ポリチオエーテルポリオール、ポリアセタールポリオール、ポリカーボネートポリオール、ポリカプロラクトンポリオール、ポリチオエーテルポリオール、ポリブタジエンポリオール、フランジメタノールの他にシュウ酸、グルタミン酸、アジピン酸、酢酸、フタル酸、イソフタル酸、サリチル酸、ピロメリット酸等の有機酸と前記ポリオールとの縮合反応生成物、前記ポリオールとエチレンオキシドや、プロピレンオキシド等アルキレンオキシドとの付加反応生成物、アルキレンポリアミンとアルキレンオキシドとの付加反応生成物、2, 2-ジメチロール乳酸、2, 2-ジメチロールプロピオン酸、2, 2-ジメチロールブタン酸、2, 2-ジメチロール吉草酸、3, 4-ジアミノブタンスルホン酸、3,

6-ジアミノ-2-トルエンスルホン酸、及びこれらのカプロラクトン変性品；2-メルカプトエタノール、3-メルカプト-1, 2-プロパンジオール、グリセリンジ（メルカプトアセテート）、1-ヒドロキシ-4-メルカプトシクロヘキサン、2, 4-ジメルカプトフェノール、  
5 2-メルカプトヒドロキノン、4-メルカプトフェノール、1, 3-ジメルカプト-2-プロパノール、2, 3-ジメルカプト-1, 3-ブタンジオール、ペンタエリスリトールトリス（3-メルカプトプロピオネート）、ペンタエリスリトールモノ（3-メルカプトプロピオネート）、ペンタエリスリトールトリス（チオグリコレート）、ペンタエリス  
10 リトールペンタキス（3-メルカプトプロピオネート）、ヒドロキシメチルトリス（メルカプトエチルチオメチル）メタン、1-ヒドロキシエチルチオ-3-メルカプトエチルチオベンゼン、4-ヒドロキシ-4'-メルカプトジフェニルスルフォン、2-（2-メルカプトエチルチオ）エタノール、ジヒドロキシエチルスルフィドモノ（3-メルカプト  
15 プロピオネート）、ジメルカプトエタンモノ（サルチレート）、ヒドロキシエチルチオメチルトリス（メルカプトエチルチオ）メタン等が挙げられる。

この他、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリエチレンテトラミン、プロピレンジアミン、ブチレンジアミン、ヘキサメチレンジ  
20 アミン、シクロヘキシレンジアミン、ピペラジン、2-メチルピペラジン、フェニレンジアミン、トリレンジアミン、キシレンジアミン、 $\alpha$ ,  $\alpha'$ -メチレンビス（2-クロルアニリン）3, 3'-ジクロル- $\alpha$ ,  $\alpha'$ -ビフェニルアミン、m-キシレンジアミン、イソフロレンジアミン、N-メチル-3, 3'-ジアミノプロピルアミン、ノルボルネンジ  
25 アミン等に挙げられるポリアミノ化合物、ポリチオール化合物、セリン、リシン、ヒスチジン、等の $\alpha$ -アミノ酸、更にこれら上記の活性水素化

合物のハロゲン置換体も使用することが出来る。これらはそれぞれ単独で用いることも、また2種類以上混合して用いても良い。

これらの樹脂は、単独あるいは二種類以上混合させて用いることもできるが、なんらこれらに限定されるものではない。

- 5      樹脂は、その表面にイオン性基を含有することによって優れた水分散性を発現する。このようなイオン性基としてはスルホン酸基、カルボン酸基、硫酸基、リン酸基、ホスホン酸基およびホスフィン酸基もしくはこれらのアルカリ金属塩基やアンモニウム塩基、または第1級～第3級アミン基等を例示することができ、カルボン酸アルカリ金属塩基、カルボン酸アンモニウム塩基、スルホン酸アルカリ金属塩基およびスルホン酸アンモニウム塩基が好ましく、特にスルホン酸アルカリ金属塩基およびスルホン酸アンモニウム塩基が水分散安定性の点で好ましい。イオン性基の導入は、樹脂合成時にイオン性基を有する単量体を添加すればよい。

- 15      例えば、ポリエステル系樹脂にイオン性基としてカルボン酸アルカリ金属塩基またはカルボン酸アンモニウム塩基を導入する場合には、ポリエステルの重合末期に、トリメリット酸等の多価カルボン酸を系内に導入することにより、樹脂末端にカルボキシル基を付加し、さらにこれをアンモニア、水酸化ナトリウム等で中和することによりカルボン酸塩の
- 20      基に交換する方法用いることができる。

- また、ポリエステル系樹脂微粒子にイオン性基としてスルホン酸アルカリ金属塩基またはスルホン酸アンモニウム塩基を導入する場合には、スルホン酸アルカリ金属塩基またはスルホン酸アンモニウム塩基を有するモノまたはジカルボン酸を系内に導入することにより、これらのイオン性基をポリエステル樹脂に導入することができる。
- 25

塩としてはアンモニウム系イオン、Li、Na、K、Mg、Ca、C

u、Fe等が挙げられ、特に好ましいものはKまたはNaである。

本発明は、一般式(1)で表される化合物および一般式(2)で表される化合物から選ばれる少なくとも1種の色素で着色された樹脂微粒子、この樹脂微粒子を水媒体中に分散した分散体、及び分散体を経て乳化分散されたエマルジョンであるインクジェット記録用水系インクを含む。

本発明に係る色素で着色された樹脂微粒子は、次のように製造される。

- ①前記の重合性単量体に色素を溶解または分散させた後、乳化重合を行う方法、
  - ②前記の重合性単量体の重合を行い樹脂を得た後、色素を直接添加し、必要に応じて添加剤等を加えて均一溶解または均一分散させて着色する方法、
  - ③水溶性有機溶媒（例えば、アセトン、メチルエチルケトン、テトラヒドロフラン、ジオキサン等）や通常知られている造膜助剤（例えば、テキサノール、N，N-ジメチルピロリドン等）に色素を溶解または分散させたものを、重合を行った前記の樹脂に加え、また、必要に応じて添加剤等を加えて均一溶解または均一分散して、着色する方法、
  - ④水不溶性有機溶媒（例えば、トルエン等）に色素を溶解または分散させたものを、重合を行った前記の樹脂に加え、また、必要に応じて添加剤等を加えて均一溶解または均一分散、さらに水を加えて水分散体とし乳化を行い、さらに必要に応じて水不溶性有機溶媒を留去して着色する方法、または、
  - ⑤前記の樹脂の水系分散体を得た後、色素を加えて、高温処理を行う高温染色法等によって着色する方法、
- 等で製造される。

これらの方法で製造される本発明に係る色素で着色された樹脂微粒子は、その粒子径については特に限定されないが、水媒体中に分散剤を用



いて分散させる分散体においては、粒子径が小さいほど好ましく、特にインクジェット記録用色素分散体として用いられる場合は、平均粒径が $0.01 \sim 1 \mu\text{m}$ 、さらに $0.05 \sim 0.8 \mu\text{m}$ であるのが好ましい。

また、色素で着色された樹脂微粒子を水媒体中に分散させた分散体の製造は、特に限定されるものではなく、分散体を適用する用途に応じて、  
5 選択された分散体を用い、及び所望の組成の分散体とすることが出来る。

着色された樹脂微粒子において、色素は、色素と樹脂との相溶性に左右されて、樹脂中に均一に溶解または一部樹脂の表面に均一に分散付着するものも含むが、好ましくは、色素が樹脂中に均一に溶解したものである。  
10 ある。樹脂に対する色素の量は、通常 $1 \sim 90$ 重量%、好ましくは $5 \sim 50$ 重量%である。しかし、特に限定されるものではない。

また、これらの着色された樹脂微粒子またはその分散体は、その疎水性を活かして各種の着色、記録用材料として適用できる。また、これらを乳化する工程を経てエマルジョンとしてインクジェット記録用水系インクを製造することが出来る。  
15

本発明のインクジェット記録用水系インクは、上記の一般式(1)で表される色素及び／または一般式(2)で表される色素(以下、単にインクジェット記録用色素と言う)、樹脂及び水を必須の成分として用いるエマルジョンであり、次の方法で製造できる。

20 ①前記の重合性単量体にインクジェット記録用色素を溶解または分散させた後、乳化重合を行い、必要に応じて添加剤等を加えて均一溶解または均一分散、さらに水を加えて水分散体とし乳化を行う方法、

②重合を行い前記の樹脂を得た後、インクジェット記録用色素を直接添加し、必要に応じて添加剤等を加えて均一溶解または均一分散、さらに  
25 水を加えて水分散体とし乳化を行う方法、

③水溶性有機溶媒(例えば、アセトン、メチルエチルケトン、テトラヒ

ドロフラン、ジオキサン等) や通常知られている造膜助剤 (例えば、テキサノール、N, N-ジメチルピロリドン等) にインクジェット記録用色素を溶解または分散させたものを、重合を行った前記の樹脂に加え、また、必要に応じて添加剤等を加えて均一溶解または均一分散、さらに

5 水を加えて水分散体とし乳化を行い、さらに必要に応じて水溶性有機溶媒を留去する方法、

④水不溶性有機溶媒 (例えば、トルエン等) にインクジェット記録用色素を溶解または分散させたものを、重合を行った前記の樹脂に加え、また、必要に応じて添加剤等を加えて均一溶解あるいは均一分散、さらに

10 水を加えて水分散体とし乳化を行い、さらに必要に応じて水不溶性有機溶媒を留去する方法、

あるいは、⑤前記の樹脂の水系分散体を得た後、インクジェット記録用色素を加えて、高温処理を行う高温染色法等によって着色し、着色した樹脂を微粒子の水分散体の乳化を行う方法、

15 等で製造される。

なお、製造に際しては、不溶物を除去するため、メンブランフィルター等の微小孔径のフィルターで濾過することもある。

乳化して得られた水系分散体中の着色樹脂微粒子 (以下、色素で着色した樹脂微粒子を単に着色樹脂微粒子ということもある) は、平均粒径  
20 が  $0.01 \sim 1 \mu\text{m}$  であることが好ましく、さらに  $0.05 \sim 0.8 \mu\text{m}$  であることが特に好ましい。平均粒径が小さすぎると画像濃度の低下や耐水性の低下を引き起こす可能性があり、また、大きすぎるとインク中における分散安定性が低下して沈降物が生じ保存安定性が悪くなる問題や、ノズルの目詰まり等の問題を引き起こす可能性がある。

25 着色樹脂微粒子中の色素の含有量は、用途、目的、色素の種類、インク組成、インクの印字濃度、目詰まり性にもよるが、樹脂中に、 $1 \sim 9$

0重量%、好ましくは5～50重量%である。

- 色素の含有量が少ないと十分な記録画像を得ようとした際、多量のインクを必要とし、記録装置の印字ヘッドや記録紙に負荷がかかり、また、多いと色素が樹脂粒子から析出し易くなりインク中に析出物を生じ、印
- 5 字ヘッドの目詰まり等を引き起こす。

また、本発明のインクジェット記録用水系インク（以下、単にインクと言う）には、インクの色調を調整するために、その他の色素や、インク特性を損なわない程度に、公知の染料や顔料をエマルジョンまたは微分散状態に処理したものを添加しても差し支えない。

- 10 また、インク中の着色樹脂微粒子の含有量は1～70重量%、好ましくは5～50重量%である。

本発明のインクには、必要に応じて、インクの保湿性、表面張力、粘度、乾燥速度等を調整するために、水溶性有機溶媒を含有させることが可能である。

- 15 水溶性有機溶媒としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、1，3-プロパンジオール、グリセリン、チオグリコール等の多価アルコール類；エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル等の多価アルコールエーテル類、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類、N，N-ジメチルホルムアミド、N，N-ジエチルホルムアミド、N，N-ジメチルアセトアミド等のアミド類；2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン、N-ビニル-2-ピロリドン、1，3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等の含窒素化合物、テトラヒドロフラン、ジオキサン
- 20
- 25

等のエーテル類、メタノール、エタノール、1-プロパノール、2-プロパノール、1-ブタノール、2-ブタノール等のアルコール類、グリセリン等を用いることができる。これらの水溶性有機溶媒を含有させる場合には、インク全量に対して1~20重量%含有させることが好ましい。

また、インクの保存安定性を向上させるためにインクのpHを7~10に調整することが好ましい。pH調整剤としては、 $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ 、エタノールアミン、ジエタノールアミンおよびトリエタノールアミン等のアルカノールアミン、水酸化カリウム及び水酸化リチウム等のアルカリ金属の水酸化物等が挙げられる。

また、本発明のインクには、従来使用されている種々の添加剤を、必要に応じて加えることができる。例えば、紫外線吸収剤、酸化防止剤、分散剤、分散安定剤、キレート化剤、水溶性ポリマー、マスキング剤、防かび剤、防腐剤、粘度調節剤、界面活性剤、表面張力調整剤、pH調整剤、比抵抗値調整剤、近赤外線吸収剤、浸透剤等の添加剤が挙げられる。

前記成分から構成される本発明のインクは、インクジェット記録方式のインクとして使用する以外に、筆記用具等のインクとしても使用可能であり、記録特性、保存安定性、被記録材への定着性、記録画像の鮮明性、耐光性、耐水性等に優れたものである。また、本発明で使用する色素は、有機溶剤に対する溶解性が高いため、捺染用途、印刷用途等の溶剤型インクジェットインクとしても利用可能である。

### 実施例

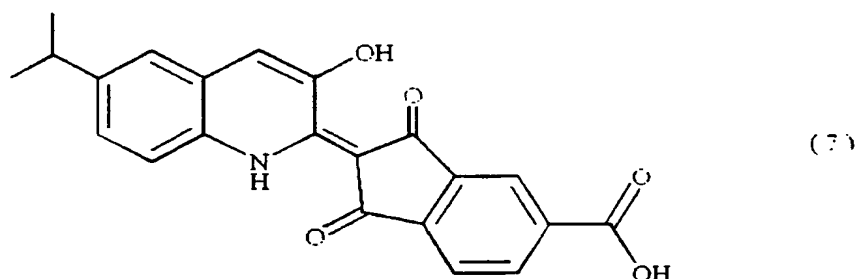
以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。なお、実施例中の「部」は重量部を示

す。

### 色素の製造例 1

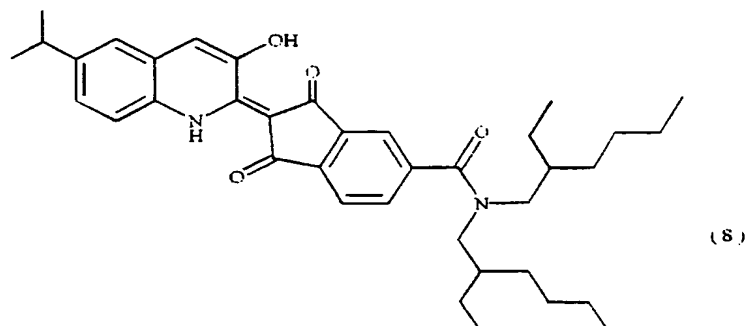
第 1 表中の色素 No. 1 は次の方法で製造した。

スルホラン 285 部にトリメリット酸無水物 21.1 部を加え、185℃に加熱し、更に 3-ヒドロキシ-2-メチル-6-イソプロピルキノリン-4-カルボン酸 24.6 部を加えて、200℃で 1 時間反応させ、目的物の前駆体である下記式 (7)



の化合物 37.2 部を得た。

o-ジクロロベンゼン 25 部に、式 (7) の化合物 5 部を加え、100℃に昇温した。そこに、塩化チオニル 3.6 部を滴下し、2.5 時間保温後、減圧下、過剰の塩化チオニルを留去した。100℃でジ(2-エチルヘキシル)アミン 15 部を滴下、2 時間保温攪拌し、室温まで冷却した。反応液をメタノール 50 部に排出し、下記式 (8)



で表される色素 No. 1 を 6 部得た。

この色素のトルエン溶液中における極大吸収波長 ( $\lambda_{\max}$ ) は 453 および 429 nm であり、453 nm におけるグラム吸光係数 ( $\epsilon_g$ )

は 9 0 6 0 0 m l / g ・ c m であった。元素分析の結果を下記に示した。

・ 元素分析結果：

分析値 C：76.3% H：8.4% N：4.6%

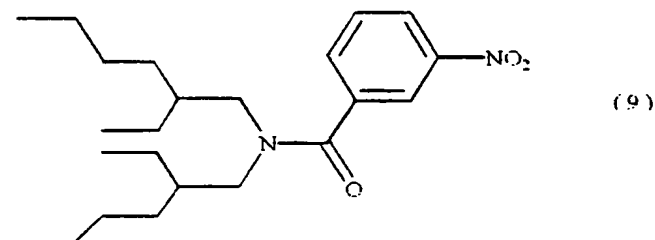
計算値 C：76.2% H：8.4% N：4.7%

- 5 この化合物は溶媒溶解性が高く、室温にてトルエンに対し30%以上の溶解性を示した。

### 色素の製造例 2

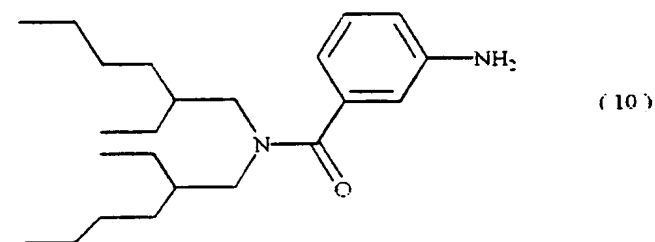
第2表中の色素No. 118は以下の方法で製造した。

- 10 トルエン100部に塩化m-ニトロベンゾイル26.7部を加え、さらにジ-2-エチルヘキシルアミン34.8部、及びピリジン11.4部を加えて、4時間反応させた後、反応マスを濾過して析出固形物を除き、濾液を濃縮し、目的物前駆体である下記式(9)



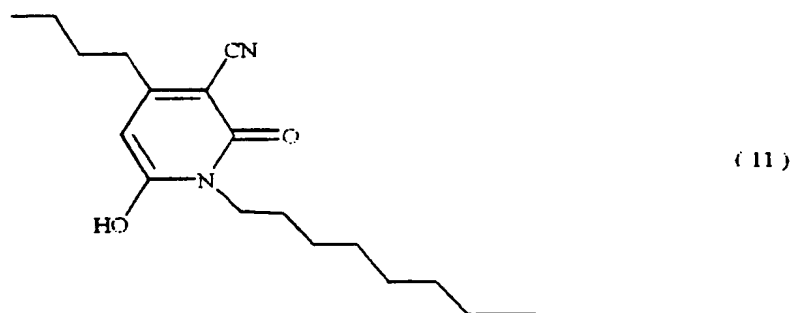
- 15 の化合物56.2部を得た。式(9)の化合物53.0部をジメチルホルムアミド250部に加え、更に20%水酸化ソーダ水100部を加え、70℃で2時間反応させた後、30℃まで冷却した。これを水250部に排出し、さらにトルエン100部を加え、混合静置後、上層を抽出、濃縮し、目的物前駆体である下記式(10)

53



の化合物 46. 6部を得た。

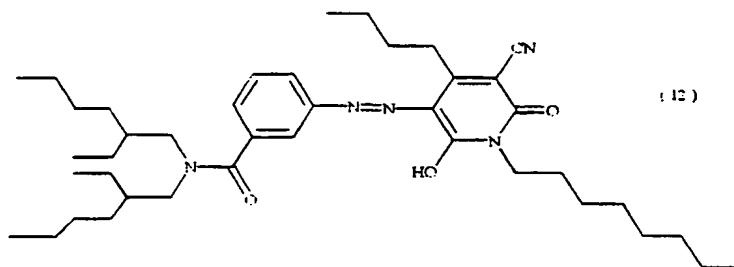
n-オクチルアミン 39. 6部、シアノ酢酸エチル 17. 0部を混合し、2時間反応後、水 30部、及び、3-オキソエナント酸エチル 29. 8部を加え、90℃にて2時間反応させた。この反応マスを、3%硫酸  
5 水 400部中に排出し、更にトルエン 100部を加え、混合静置後、上層を抽出、濃縮し、目的物前駆体である下記式 (11)



の化合物 40. 8部を得た。

メタノール 100部に式 (10) の化合物 14. 3部、及び、11%塩酸 29部を加えた後、攪拌し、10℃以下まで冷却した。次いで30%  
10 亜硝酸ソーダ水溶液 11部を加え1時間反応させた後、スルファミン酸 0. 18部を加え、10℃以下で更に30分攪拌した (ジアゾニウム塩溶液)。一方、メタノール 100部、式 (11) の化合物 12. 1部、及び、6%苛性ソーダ水 30部を混合した後、10℃以下まで冷却した。ここに前記ジアゾニウム塩溶液を加え、3時間反応させた。水 500部  
15 を装入し攪拌後、デカントにより上澄を除去し、タール分のみ取り出した。カラムクロマトグラフィー精製を行い、下記式 (12) で表される色素 No. 118を12. 7部得た。

54



この色素のトルエン溶液中における極大吸収波長 ( $\lambda_{\max}$ ) は 432 nm であり、432 nm におけるグラム吸光係数 ( $\epsilon_g$ ) は 62000 ml / g · cm であった。元素分析の結果を下記に示した。

・元素分析結果：

5	分析値	C : 72.6 %	H : 9.5 %	N : 10.5 %
	計算値	C : 72.8 %	H : 9.6 %	N : 10.4 %

この化合物は溶媒溶解性が高く、室温にてトルエンに対し30%以上の溶解性を示した。

10

### 実施例 1

着色樹脂微粒子及びその分散液 (A) の製造例

温度計、攪拌機を備えたオートクレーブ中に、ジメチルテレフタレート180部、5-ナトリウムスルホイソフタル酸ジメチルエステル10部、エチレングリコール130部、トリシクロデカンジメタノール25部、テトラブトキシチタネート0.1部を装入し、180～220℃で約3時間加熱してエステル交換反応を行った。次いで、反応混合物を240℃まで加熱した後、オートクレーブ内の圧力を10 mmHgまでゆっくりと下げ、1時間反応を続けた。オートクレーブ内の圧力を大気圧までもどし、共重合ポリエステル樹脂を得た。

20 次に、得られたポリエステル樹脂100部、メチルエチルケトン150部、テトラヒドロフラン150部、第1表中No. 1で表されるインクジェット記録用色素10部を混合した後、水600部を添加し、さら



- に混合した。この混合物を 0.8 ミクロンのメンブランフィルターで濾過し、加熱して溶剤を留去させた。冷却後、水を加えて固形分濃度を 20 重量%とし、着色樹脂微粒子分散液 (A) を得た。分散液中に分散している微小樹脂粒子は平均粒径 0.2  $\mu\text{m}$  を有するイエロー色に着色された樹脂の微小粒子であった。

#### 特性の評価

- 該着色樹脂微粒子分散液にグリセリンおよび水を添加し、固形分 15 重量%を含有する水系インクを得た。この水系インクを用い、ピエゾ方式インクジェットプリンター用インクカートリッジに充填し、同方式プリンターにより印字及び画像記録を行い、下記の項目について試験を行った。その結果を第 3 表に示す。

なお、各試験項目の評価基準は下記の通りである。

(A) 乳化評価：エマルションインク作製時における乳化の状況を目視にて評価した。

- 15 評価基準：乳化良好 : ◎  
                   僅かに浮遊物があるが実用上問題ないレベル : ○  
                   僅かにゲル化が見られ問題となる可能性があるレベル : △  
                   乳化不良でインクとして問題あり : ×

- 20 (B) 画像評価：普通紙に画像を形成させ、滲み状態を目視により判定した。

                  評価基準：滲みがない : ◎  
                   滲みはあるが画像には影響なし : ○  
                   滲みが目立つ : ×

- 25 (C) 画像記録濃度評価：画像記録された普通紙を、反射濃度計 (マクベス社製) を用い、記録濃度 (OD 値) を測定し、画像記録濃度評価を

行った。

評価基準：OD 値が 1.1 以上 : ◎

OD 値が 1.0 ~ 1.1 未満 : ○

OD 値が 0.8 ~ 1.0 未満 : △

5 OD 値が 0.8 未満 : ×

(D) 耐水性評価：試験の画像記録された普通紙の印字部分を、水に漬ける前と水に漬けて自然乾燥後の印字濃度 (OD 値) を反射濃度計で測定し、 $OD_1$  を比較して耐水性評価を行った。

10  $OD_1 = (\text{水に漬けて自然乾燥後の OD 値}) / (\text{水に漬ける前の OD 値}) \times 100$

評価基準：OD 値が 90 ~ 100 % : ◎◎

OD 値が 80 ~ 90 % 未満 : ◎

OD 値が 70 ~ 80 % 未満 : ○

OD 値が 50 ~ 70 % 未満 : △

15 OD 値が 50 % 未満 : ×

(E) 耐光性評価：キセノンフェードメーター (スガ試験機社製) を用い、照射前と 100 時間照射した後の印字濃度 (OD 値) を測定し、 $OD_2$  を比較して耐光性評価を行った。

$OD_2 = (\text{照射後の OD 値}) / (\text{照射前の OD 値}) \times 100$

20 評価基準：OD 値が 90 ~ 100 % : ◎◎

OD 値が 80 ~ 90 % 未満 : ◎

OD 値が 70 ~ 80 % 未満 : ○

OD 値が 50 ~ 70 % 未満 : △

OD 値が 50 % 未満 : ×

25 (F) インクの保存安定性評価：水系インクの初期保存安定性 (40℃、1ヶ月間保存)、更に長期保存安定性 (40℃、3ヶ月間保存) を評価

するため、それぞれ保存した後の水系インクの状態を目視にて観察し、また上記プリンターで長時間連続記録して、目詰まりの有無を観察した。

(F-1) インクの保存後の状態

評価基準：沈殿物、浮遊物が全くなく問題なし：○

5 僅かに浮遊物が見られる：△

沈殿物、浮遊物が見られ問題あり：×

(F-2) 目詰まりの有無

評価基準：異常なし：○

現段階では問題ないレベル：△

10 異常あり：×

実施例 2

着色樹脂微粒子分散液 (B) の製造例

温度計、攪拌機を備えたオートクレーブ中に、ジメチルテレフタレート 150 部、ジメチルイソフタレート 50 部、5-ナトリウムスル  
 15 ホイソフタル酸ジメチルエステル 5 部、エチレングリコール 150 部、ネオペンチルグリコール 250 部、テトラブトキシチタネート 0.1 部を装入し、180～220℃で約3時間加熱してエステル交換反応を行った。次いで、反応混合物を240℃まで加熱した後、オートク  
 20 レーブ内の圧力を10 mmHgまでゆっくりと下げ、1時間反応を続けた。オートクレーブ内の圧力を大気圧までもどし、共重合ポリエステル樹脂を得た。次に、得られたポリエステル樹脂100部、メチルエチルケトン150部、テトラヒドロフラン150部、第1表中No. 5で表されるインクジェット記録用色素10部を混合した後、水600部を添  
 25 加し、さらに混合した。この混合物を0.8ミクロンのメンブランフィルターで濾過し、加熱して溶剤を留去させた。冷却後、水を加えて固形

分濃度を 20 重量%とし、着色樹脂微粒子分散液 (B) を得た。分散液中に分散している微小樹脂粒子は平均粒径 0.3  $\mu\text{m}$  を有するイエロー色に着色された樹脂の微小粒子であった。

該着色樹脂微粒子分散液にグリセリンおよび水を添加し、固形分 15  
5 重量%を含有する水系インクを得た。実施例 1 と同様にインクの特性の  
評価を行った結果を第 3 表に示す。

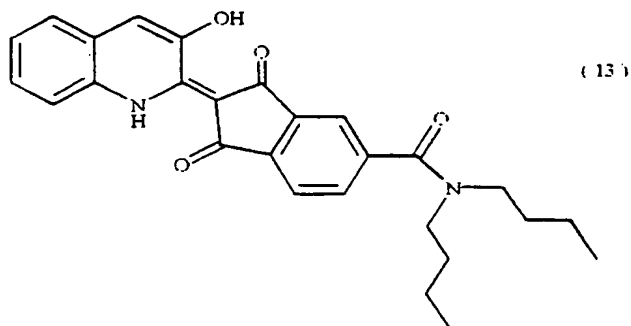
実施例 3 ~ 1 5 1

第1表または第2表に記載のインクジェット記録用色素を用い、実施例1あるいは2の方法でインクを作製し、該インクの特性評価を行い、その結果を、第3表に示した。なお、第3表中の「インク製造法」は実施例1あるいは2のいずれかの方法を示す。

本発明のインクジェット記録用色素を用いた全ての水系インクは、特に耐水性に優れ、長期に渡る保存安定性に優れたものであった。また、  
15 記録画像においても良好で滲みもなく、耐光性に優れたものであった。

### 比較例 1

下記式 (13)



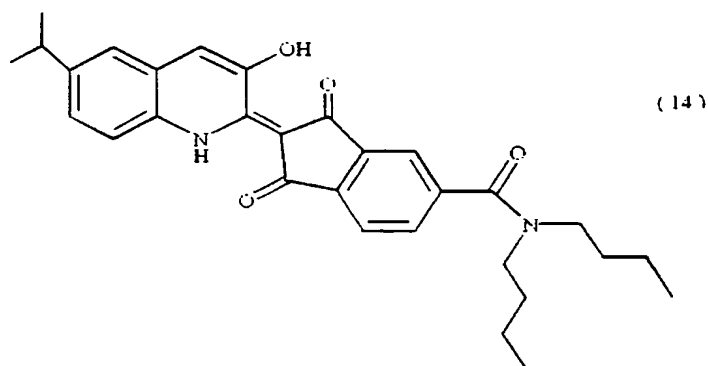
20 で表されるキノフタロン系色素を用い、実施例 2 の方法に準じてインクを作製したところ、一部不溶物が見られた。該インクをフィルターを通して不溶物を除去した後、同様に特性評価を行った。その結果、第 3 表

## 59

に示すように、本発明のインクジェット記録用色素に比べ、著しく悪かった。

## 比較例 2

下記式 (14)

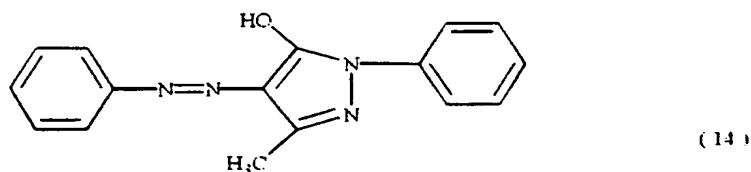


- 5 で表されるキノフタロン化合物を用い、実施例 1 の方法に従い、インクジェット記録用インクを作製したところ、色素の溶解性が低いため一部不溶物が見られた。該インクをフィルターに通して不溶物を除去した後、同様に特性評価を行った。その結果、第 3 表に示すように、本発明のインクジェット記録用色素に比べ、著しく悪かった。

10

## 比較例 3

油溶性染料 C.I. Solvent Yellow 16



C.I. Solvent Yellow 16

- を用い、実施例 1 に準じてインクジェット記録用インクを作製したところ、色素の溶解性が低いため一部不溶物が見られた。該インクをフィル
- 15

ターに通して不溶物を除去した後、同様に特性評価を行った。その結果、第3表に示すように、本発明のインクジェット記録用色素に比べ、著しく悪かった。

第3表

第3表

実施例	色 素 No.	インク 製造法	特性評価					F-1 (一ヶ月後)	F-1 (三ヶ月後)	F-2 (一ヶ月後)	F-2 (三ヶ月後)
			A	B	C	D	E				
1	1	実施例1	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	○	○	○	○
2	5	実施例2	○	◎	○	◎	◎	○	△	○	△
3	2	実施例1	○	◎	○	◎	◎◎	○	△	○	△
4	3	↑	○	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
5	4	↑	△	◎	×	◎	◎	○	×	○	×
6	6	↑	○	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
7	9	↑	○	◎	○	◎	◎	○	△	○	△
8	12	↑	◎	◎	○	◎◎	◎	○	○	○	○
9	13	↑	△	◎	○	◎	◎	○	△	○	△
10	17	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	○	○	○	○
11	19	↑	△	◎	△	◎	◎	○	○	○	○
12	20	↑	○	◎	○	◎◎	◎	○	○	○	○
13	21	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	○	○	○	○
14	25	↑	△	◎	○	◎	◎	○	△	○	△
15	26	↑	△	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
16	2	実施例2	◎	◎	○	◎	◎◎	○	○	○	△
17	8	↑	○	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
18	4	↑	△	◎	×	◎	◎	○	×	○	×
19	5	↑	○	◎	○	◎	◎	○	△	○	△
20	6	↑	○	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
21	10	↑	△	◎	×	◎	◎	○	△	○	△
22	11	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	○	○	○	○
23	15	↑	△	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
24	16	↑	△	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
25	22	↑	○	◎	○	◎	◎	○	△	○	△
26	23	↑	△	◎	×	◎	◎	○	×	○	×
27	24	↑	△	◎	×	◎	◎	○	×	○	×
28	27	↑	△	◎	△	◎	◎	○	△	○	△

第3表 (つづき)

実施例	色 素 No.	インク 製造法	特性評価					F-1 (一ヶ月後)	F-1 (三ヶ月後)	F-2 (一ヶ月後)	F-2 (三ヶ月後)
			A	B	C	D	E				
29	28	実施例 1	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
30	29	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
31	30	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
32	31	↑	○	◎	○	◎	◎	◎	△	◎	△
33	32	↑	◎	◎	◎	◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
34	33	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
35	34	↑	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
36	35	↑	◎	◎	◎	◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
37	36	↑	○	◎	○	◎	◎	◎	△	◎	△
38	38	実施例 2	○	◎	△	◎	◎	◎	△	◎	△
39	41	実施例 1	○	◎	△	◎	◎	◎	△	◎	△
40	42	↑	○	◎	△	◎	◎	◎	△	◎	△
41	44	↑	○	◎	△	◎	◎	◎	△	◎	△
42	46	↑	△	◎	△	◎◎	◎◎	◎	△	◎	△
43	47	↑	○	◎	△	◎◎	◎◎	◎	△	◎	△
44	49	↑	○	◎	△	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
45	50	↑	△	◎	△	◎	◎	◎	△	◎	△
46	52	↑	△	◎	×	◎	◎	△	×	◎	×
47	53	↑	△	◎	×	◎	◎	△	×	◎	×
48	55	↑	△	◎	×	◎	◎	◎	△	◎	△
49	56	実施例 2	○	◎	○	◎◎	◎	◎	◎	◎	◎
50	57	↑	○	◎	○	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
51	58	↑	○	◎	○	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
52	60	↑	○	◎	△	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
53	61	↑	○	◎	○	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
54	63	↑	△	◎	△	◎	◎	◎	△	◎	△
55	64	↑	△	◎	△	◎	◎	◎	△	◎	△
56	65	↑	△	◎	△	◎	◎	◎	×	◎	×

第3表 (つづき)



第3表 (つづき)

実施例	色 素 No.	インク 製造法	特性評価					F-1 (一ヶ月後)	F-1 (三ヶ月後)	F-2 (一ヶ月後)	F-2 (三ヶ月後)
			A	B	C	D	E				
57	66	実施例 2	△	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
58	69	実施例 1	△	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
59	70	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎	○	○	○	○
60	71	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎	○	○	○	○
61	72	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎	○	○	○	○
62	73	↑	○	◎	○	◎◎	◎	○	○	○	○
63	74	↑	○	◎	○	◎◎	◎	○	○	○	○
64	75	↑	○	◎	○	◎◎	◎	○	△	○	△
65	76	↑	△	◎	△	◎	◎	△	×	○	×
66	78	↑	△	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
67	79	↑	△	◎	△	◎	◎	○	×	○	×
68	81	実施例 2	△	◎	△	◎	◎	○	×	○	×
69	82	↑	◎	◎	○	◎◎	◎	○	○	○	○
70	83	↑	○	◎	○	◎◎	◎	○	○	○	○
71	84	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎	○	○	○	○
72	85	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎	○	○	○	○
73	88	↑	○	◎	○	◎◎	◎	○	○	○	○
74	91	↑	○	◎	○	◎◎	◎	○	○	○	○
75	94	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎	○	○	○	○
76	95	↑	○	◎	◎	◎◎	◎	○	○	○	○
77	101	実施例 1	○	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
78	102	↑	○	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
79	103	↑	△	◎	△	◎◎	◎	○	△	○	△
80	104	↑	△	◎	×	◎	◎	○	×	○	×
81	105	↑	○	◎	○	◎◎	◎	○	○	○	○
82	106	↑	△	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
83	107	↑	△	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
84	108	↑	△	◎	△	◎	◎	○	×	○	×

第3表 (つづき)

実施例	色 素 No.	インク 製造法 実施例 1	特性評価								
			A	B	C	D	E	F-1 (一ヶ月後)	F-1 (三ヶ月後)	F-2 (一ヶ月後)	F-2 (三ヶ月後)
85	109	↑	△	◎	△	◎	◎	◎	△	◎	△
86	110	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎	◎	◎	◎	◎
87	111	↑	○	◎	○	◎◎	◎	◎	◎	◎	◎
88	112	↑	◎	◎	○	◎◎	◎	◎	◎	◎	◎
89	113	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎	◎	◎	◎	◎
90	114	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
91	115	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
92	116	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
93	133	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎	◎	◎	◎	◎
94	134	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
95	135	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
96	121	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎	◎	◎	◎	◎
97	122	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
98	123	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
99	117	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎	◎	◎	◎	◎
100	118	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
101	119	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
102	124	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎	◎	◎	◎	◎
103	125	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
104	128	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎	◎	◎	◎	◎
105	129	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
106	130	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
107	131	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
108	132	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
109	120	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎	◎	◎	◎	◎
110	126	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
111	127	↑	◎	◎	◎	◎◎	◎◎	◎	◎	◎	◎
112	138	↑	○	◎	△	◎	◎	◎	△	◎	△

第3表 (つづき)		インク 製造法	特性評価					F-1 (一ヶ月後)	F-1 (三ヶ月後)	F-2 (一ヶ月後)	F-2 (三ヶ月後)
色 兼 実施例	No.		A	B	C	D	E				
113	142	実施例2	○	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
114	143	実施例1	○	◎	○	◎	◎	○	△	○	△
115	144	↑	○	◎	○	◎	◎	○	△	○	△
116	146	↑	○	◎	○	◎	◎	○	△	○	△
117	148	↑	○	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
118	149	↑	○	◎	○	◎	◎	○	○	○	○
119	151	↑	△	◎	△	◎	◎	○	×	○	×
120	152	↑	△	◎	○	◎	◎	○	△	○	△
121	154	↑	○	◎	○	◎	◎	○	△	○	△
122	155	↑	△	◎	○	◎	◎	○	△	○	△
123	157	↑	○	◎	◎	◎	◎	○	○	○	△
124	158	実施例2	△	◎	○	◎	◎	○	△	○	△
125	159	↑	△	◎	○	◎	◎	○	△	○	×
126	160	↑	△	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
127	162	↑	△	◎	○	◎	◎	○	△	○	△
128	163	↑	△	◎	○	◎	◎	○	△	○	△
129	165	↑	△	◎	○	◎	◎	○	△	○	△
130	166	↑	△	◎	△	◎	◎	○	×	○	×
131	167	↑	△	◎	△	◎	◎	○	×	○	×
132	168	↑	△	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
133	171	実施例1	△	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
134	172	↑	△	◎	△	◎	◎	○	△	○	×
135	173	↑	△	◎	△	◎	◎	○	△	○	×
136	174	↑	△	◎	△	◎	◎	○	△	○	×
137	175	↑	△	◎	×	◎	◎	○	×	○	×
138	176	↑	△	◎	×	◎	◎	○	×	○	×
139	177	↑	○	◎	△	◎	◎	○	△	○	△
140	178	↑	△	◎	△	◎	◎	○	△	○	△

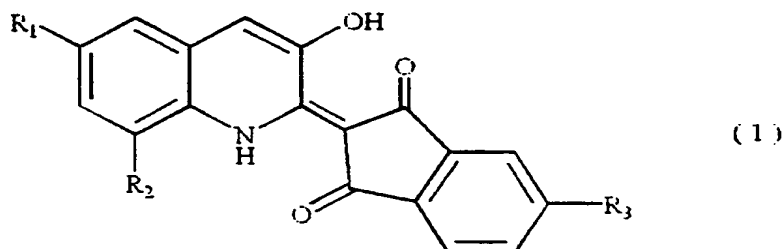
第3表 (つづき)

### 産業上の利用可能性

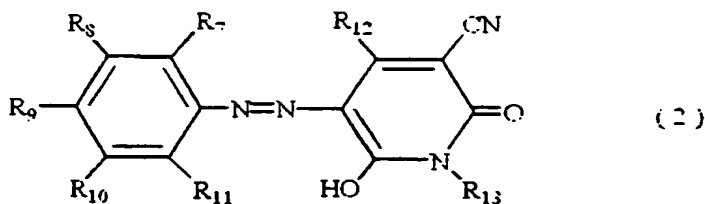
- 本発明で用いるインクジェット記録用色素は、特に耐水性に優れており、さらに耐光性、樹脂との相溶性に優れている。この色素を用いて作
- 5 製した本発明のインクジェット記録用インクは、耐光性、保存安定性に優れた性能を示す。本発明のインクは、特にインクジェット記録方式に用いた場合、高品位で滲みのない画像形成が可能となり、得られた記録画像も耐水性に優れた特性を有するものである。

## 請 求 の 範 囲

1. 水に不溶の色素、水および樹脂を少なくとも主成分とし、エマルジョンを形成しているインクジェット記録用水系インクにおいて、一般式(1)



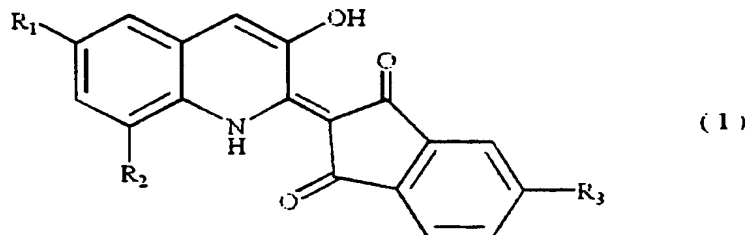
- [式中、 $R_1 \sim R_3$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、 $-\text{CONR}_4\text{R}_5$ 、または $-\text{COOR}_6$  ( $R_4 \sim R_6$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す)を表す。但し、 $R_1 \sim R_3$ の全てが同時に水素原子になることはない。] で表されるキノフタロン化合物および一般式(2)



- {式中、 $R_7 \sim R_{11}$ はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアリールオキシ基、水酸基、 $-\text{NR}_{14}\text{R}_{15}$  (ただし、 $R_{14}$ 、 $R_{15}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、またはアラルキル基を表す)、 $-\text{COX}_1$  [ただし、 $X_1$ は、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリールオキシ基、 $-\text{NR}_{16}\text{R}_{17}$  (ただし、 $R_{16}$ 、 $R_{17}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換され

ていてもよいアルキル基、アラルキル基、または置換されていてもよい  
 アリール基を表す)を表す]、 $-\text{COO}(\text{CH}_2)_n-\text{COX}_2$ 、 $-\text{OCO}$   
 $\text{OX}_3$ 、または $-\text{NHCOX}_4$  (ただし、 $\text{X}_2 \sim \text{X}_4$ は置換されていても  
 よいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアリール基、置  
 5 換されていてもよいアルコキシ基、または置換されていてもよいアリ  
 ルオキシ基を表し、 $n$ は1～3の整数を表す)を表し、 $\text{R}_{12}$ は置換さ  
 れていてもよいアルキル基を表し、 $\text{R}_{13}$ は置換されてもよいアルキル  
 基、アラルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す。}  
 で表されるピリドンアゾ化合物からなる群から選ばれる少なくとも一種  
 10 の黄色系色素を含有することを特徴とするインクジェット記録用水系イ  
 ンク。

2. 黄色系色素が、一般式(1)



[式中、 $\text{R}_1 \sim \text{R}_3$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよ  
 いアルキル基、 $-\text{CONR}_4\text{R}_5$ 、又は、 $-\text{COOR}_6$  ( $\text{R}_4 \sim \text{R}_6$ はそ  
 15 れぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、又は、置  
 換されていてもよいアリール基を表す)を表す。但し、 $\text{R}_1 \sim \text{R}_3$ の総  
 てが同時に水素原子になることはない。]で表されるキノフタロン化合  
 物である請求の範囲第1項記載のインクジェット記録用水系インク。

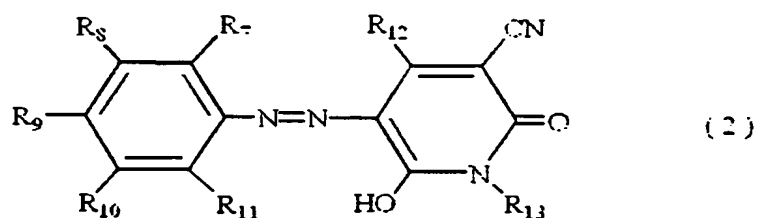
3. 請求の範囲第2項記載の一般式(1)において、 $\text{R}_2$ 、 $\text{R}_3$ が一  
 20  $\text{CONR}_4\text{R}_5$ 、または $-\text{COOR}_6$  ( $\text{R}_4 \sim \text{R}_6$ はそれぞれ独立に、水  
 素原子、置換されていてもよいアルキル基、または置換されていてもよ  
 いアリール基を表す)で表されるものであることを特徴とする請求の範

図第2項記載のインクジェット記録用水系インク。

4. 請求の範囲第2項記載の一般式(1)において、 $R_1$ が水素原子または総炭素数5以下の置換されていてもよいアルキル基、 $R_2$ と $R_3$ のいずれか一方が水素原子、他方が $-CONR_4R_5$ 、または $-COOR_6$  ( $R_4 \sim R_6$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す)で表されるものであることを特徴とする請求の範囲第2項記載のインクジェット記録用水系インク。

5. 請求の範囲第2項記載の一般式(1)において、 $R_1$ が水素原子または総炭素数5以下の置換されていてもよいアルキル基、 $R_2$ が水素原子、 $R_3$ が $-CONR_4R_5$  ( $R_4$ 、 $R_5$ はそれぞれ独立に、総炭素数6以上の置換されていてもよいアルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す)で表されるものであることを特徴とする請求の範囲第2項記載のインクジェット記録用水系インク。

15 6. 黄色系色素が、一般式(2)

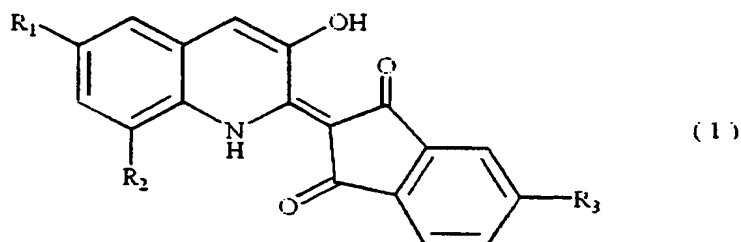


{式中、 $R_7 \sim R_{11}$ はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアリールオキシ基、水酸基、 $-NR_{14}R_{15}$  (ただし、 $R_{14}$ 、 $R_{15}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、またはアラルキル基を表す)、 $-COX_1$  [ただし、 $X_1$ は、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリールオキシ基、 $-NR_{16}$

20



- $R_{17}$  (ただし、 $R_{16}$ 、 $R_{17}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す)を表す]、 $-COO(CH_2)_n-COX_2$ 、 $-COOX_3$ 、または $-NHCOX_4$  (ただし、 $X_2 \sim X_4$ は置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアルコキシ基、または置換されていてもよいアリールオキシ基を表し、 $n$ は1～3の整数を表す)を表し、 $R_{12}$ は置換されていてもよいアルキル基を表し、 $R_{13}$ は置換されてもよいアルキル基、アラルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す。)
- 10 で表されるピリドンアゾ系化合物である請求の範囲第1項記載のインクジェット記録用水系インク。
7. 請求の範囲第6項記載の一般式(2)において、 $R_7 \sim R_9$ のいずれか一つが $-COX_1$ であり、 $R_{13}$ が置換されていてもよいアルキル基である請求の範囲第6項記載のインクジェット記録用水系インク。
- 15 8. 請求の範囲第6項記載の一般式(2)において、 $R_{13}$ の置換されていてもよいアルキル基が、総炭素数8以上の直鎖アルキル基、分岐アルキル基、または総炭素数8以上の $-(CH_2)_nCOR_{18}$  {ただし、 $R_{18}$ は置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリールオキシ基、または $-NR_{19}R_{20}$  (ただし、 $R_{19}$ 、 $R_{20}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアリール基を表す)を表し、 $n$ は1または2を表す}である請求の範囲第7項記載のインクジェット記録用水系インク。
9. 一般式(1)

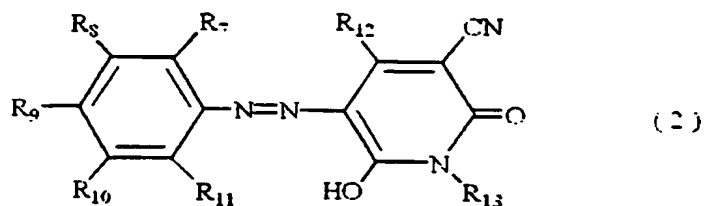


〔式中、 $R_1$ は総炭素数2以上の直鎖、分岐又は環状のアルキル基を表し、 $R_2$ は水素原子を表し、 $R_3$ は $-\text{CONR}_4\text{R}_5$  ( $R_4$ 、 $R_5$ はそれぞれ独立に、総炭素数6以上の直鎖、分岐又は環状のアルキル基を表す)

5 を表す。〕で表されるキノフタロン化合物。

10. 請求の範囲第9項記載の一般式(1)において、 $R_1$ がイソプロピル基、 $R_2$ が水素原子、 $R_3$ が $-\text{CONR}_4\text{R}_5$  ( $R_4$ 、 $R_5$ はそれぞれ独立に、炭素数8以上の直鎖または分岐のアルキル基を表す)で表される請求の範囲第9項記載のキノフタロン化合物。

10 11. 一般式(2)



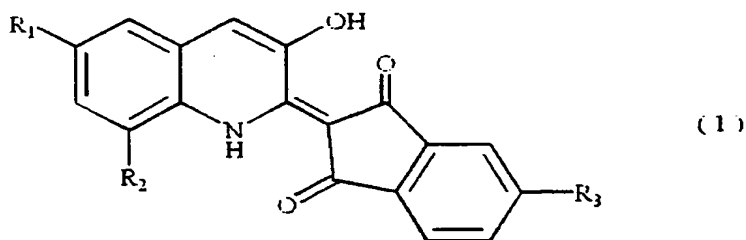
{式中、 $R_7 \sim R_{11}$ はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアリールオキシ基、水酸基、 $-\text{NR}_{14}\text{R}_{15}$  (ただし、 $R_{14}$ 、 $R_{15}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、またはアラルキル基を表す)、 $-\text{COX}_1$  [ただし、 $X_1$ は、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリールオキシ基、 $-\text{NR}_{16}\text{R}_{17}$  (ただし、 $R_{16}$ 、 $R_{17}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、または置換されていてもよい

アリール基を表す)を表す]、 $-\text{COO}(\text{CH}_2)_n-\text{COX}_2$ 、 $-\text{O}\text{COX}_3$ 、或いは、 $-\text{NHCOX}_4$  (ただし、 $\text{X}_2$ 、 $\text{X}_3$ 、 $\text{X}_4$ は置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアルコキシ基、または置換されていてもよいアリールオキシ基を表し、 $n$ は1～3の整数を表す)を表し、 $\text{R}_{12}$ は置換されていてもよいアルキル基を表し、 $\text{R}_{13}$ は置換されてもよいアルキル基、アラルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す。)で表されるピリドンアゾ化合物。

12. 請求の範囲第11項記載の一般式(2)において、 $\text{R}_7 \sim \text{R}_{11}$ のうちのいずれかが $-\text{COX}_1$ であり、 $\text{R}_{13}$ が置換されてもよいアルキル基である請求の範囲第11項記載のピリドンアゾ化合物。

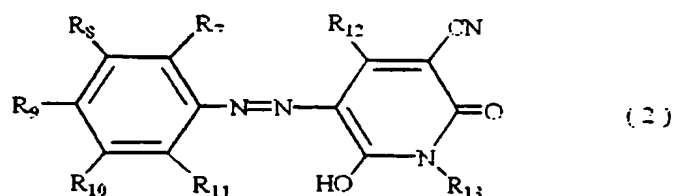
13. 請求の範囲第11項記載の一般式(2)において、 $\text{R}_7 \sim \text{R}_{11}$ のうちの少なくとも一つが、 $-\text{CONR}_{16}\text{R}_{17}$ である請求の範囲第12項記載のピリドンアゾ化合物。

14. 一般式(1)



[式中、 $\text{R}_1 \sim \text{R}_3$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、 $-\text{CONR}_4\text{R}_5$ 、または $-\text{COOR}_6$  ( $\text{R}_4 \sim \text{R}_6$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す)を表す。但し、 $\text{R}_1 \sim \text{R}_3$ の総てが同時に水素原子になることはない。]で表されるキノフタロン化合物および一般式(2)

74



{式中、 $R_7 \sim R_{11}$ はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアリールオキシ基、水酸基、 $-NR_{14}R_{15}$ （ただし、 $R_{14}$ 、 $R_{15}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、またはアラルキル基を表す）、 $-COX_1$ 〔ただし、 $X_1$ は、置換されていてもよいアルコキシ基、置換されていてもよいアリールオキシ基、 $-NR_{16}R_{17}$ （ただし、 $R_{16}$ 、 $R_{17}$ はそれぞれ独立に、水素原子、置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す）を表す〕、 $-COO(CH_2)_n-COX_2$ 、 $-OCCOX_3$ 、または $-NHCOX_4$ （ただし、 $X_2 \sim X_4$ は置換されていてもよいアルキル基、アラルキル基、置換されていてもよいアリール基、置換されていてもよいアルコキシ基、または置換されていてもよいアリールオキシ基を表し、 $n$ は1～3の整数を表す）を表し、 $R_{12}$ は置換されていてもよいアルキル基を表し、 $R_{13}$ は置換されてもよいアルキル基、アラルキル基、または置換されていてもよいアリール基を表す。}

で表されるピリドンアゾ化合物からなる群から選ばれる少なくとも一種の黄色系色素で着色された樹脂微粒子。

15. 請求の範囲第14項記載の着色された樹脂微粒子を水媒体中に分散してなる分散体。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04973

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> C09D11/00, C09B25/00, C09B29/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> C09D11/00-11/20, C09B25/00, C09B29/42

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CA (STN), REGISTRY (STN)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 11-131000, A (Mitsui Chemicals, Ltd.), 18 May, 1999 (18.05.99), Claims; example 1; Par. Nos. [0017]~[0019] (Family: none)	1-5, 9, 10, 14, 15
X	EP, 61667, A1 (BASF AG), 06 October, 1982 (06.10.82), example & DE, 3111648, A1 & US, 4514226, A & JP, 57-16733, A	11-13
X	JP, 8-34933, A (Sumitomo Chemical Company, Limited), 06 February, 1996 (06.02.96), Compound No.8, (Family: none)	11-13
X	JP, 6-59510, A (Mitsui Toatsu Chemicals Inc.), 04 March, 1994 (04.03.94), example 6 (Family: none)	11-13
A	EP, 749120, A1 (Mitsui Toatsu Chemicals Inc.), 18 December, 1996 (18.12.96), example	9, 10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
16 October, 2000 (16.10.00)Date of mailing of the international search report  
31 October, 2000 (31.10.00)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04973

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	& US, 5672462, A & JP, 9-58130, A EP, 527049, A1 (Mitsui Toatsu Chemicals Inc.), 10 February, 1993 (10.02.93), example & US, 5296445, A & US, 5359075, A & US, 5387686, A & JP, 5-39269, A	9,10
A	DE, 2210168, A1 (Badische Anilin & Soda-Fabrik AG), 06 September, 1973 (06.09.73), example 129 & FR, 2174888, A1 & GB, 1413754, A1 & JP, 48-102130, A	9,10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04973

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See extra sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/04973

Continuation of Box. No. II. of continuation of first sheet (1)

A matter common to claims 1 to 8 is considered to be "a water-based ink-jet recording ink which comprises as major components a water-insoluble dye, water, and a resin and is in the form of an emulsion and which contains a yellow dye." These claims pertain to the ink wherein the yellow dye is selected from quinophthalone compounds represented by the general formula (1) and pyridone azo compounds represented by the general formula (2);

claims 9 and 10 pertain to a compound having the same skeleton as the quinophthalone compounds;

claims 11 to 13 pertain to the pyridone azo compounds; and

claims 14 and 15 pertain to resin particles colored with any of the quinophthalone compounds and pyridone azo compounds and to a dispersion of the resin particles.

As a result of the international search, the common matter was found to be disclosed in document JP, 10-251577, A (Cannon, Inc.), 22 Sept. 1998 (22.09.98) and document JP, 9-176533, A (Seiko Epson Corp.), 8 Jul. 1997 (08.07.97). This matter is hence not novel and is not considered to be a special technical feature in Rule 13.2 of the Regulations under the PCT.

There is no characteristic chemical structure common between the quinophthalone compounds and the pyridone azo compounds. Any other common matter is not considered to be regarded as the special technical feature.

In view of the above, the number of inventions is 2; one invention pertains to the quinophthalone compounds and uses thereof, and the other invention pertains to the pyridone azo compounds and uses thereof. There is no special technical feature common to all the claims. Therefore, the claims 1 to 15 are not considered to be a group of inventions so linked as to form a single general inventive concept.



## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/04973

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> C09D11/00, C09B25/00, C09B29/42

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> C09D11/00-11/20, C09B25/00, C09B29/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CA (STN), REGISTRY (STN)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 11-131000, A (三井化学株式会社), 18.5月. 1999 (18.05.99), 特許請求の範囲, 実施例1, 段落番号 (0017) ~ (0019), (ファミリーなし)	1~5, 9, 10, 14, 15
X	EP, 61667, A1 (バスフ・アクチエンゲゼルシャフト), 6.10月. 1982 (06.10.82), 実施例&DE, 3111648, A1&US, 4514226, A&JP, 57-167353, A	11~13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献  
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.10.00

国際調査報告の発送日

31.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

井上 千弥子

印

4V

9356

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 8-34933, A (住友化学工業株式会社), 6. 2月. 1996 (06. 02. 96), 化合物No. 8, (ファミリーなし)	11~13
X	JP, 6-59510, A (三井東圧化学株式会社), 4. 3月. 1994 (04. 03. 94), 実施例6 (ファミリーなし)	11~13
A	EP, 749120, A1 (三井東圧化学株式会社), 18. 12月. 1996 (18. 12. 96), 実施例&US, 5672462, A&JP, 9-58130, A	9, 10
A	EP, 527049, A1 (三井東圧化学株式会社), 10. 2月. 1993 (10. 02. 93), 実施例&US, 5296445, A&US, 5359075, A&US, 5387686, A&JP, 5-39269, A	9, 10
A	DE, 2210168, A1 (バーディッシュェ・アニリン・ウント・ソーダ・ファブリク・アクチエンゲゼルシャフト), 6. 9月. 1973 (06. 09. 73), 実施例129&FR, 2174888, A1&GB, 1413754, A1&JP, 48-102130, A	9, 10

## 第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

## 別紙参照

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

## (第 I I 欄別紙)

請求の範囲 1～8 は「水に不溶の色素、水および樹脂を少なくとも主成分とし、エマルジョンを形成しているインクジェット記録用水系インクにおいて、黄色系色素を含有するインクジェット記録用水系インク」を共通の事項とし、上記黄色系色素が、一般式 (1) で表されるキノフタロン化合物または一般式 (2) で表されるピリドンアゾ化合物から選択されるインクの発明であり、

請求の範囲 9, 10 は、上記キノフタロン化合物と基本骨格を同じくする化合物の発明であり、

請求の範囲 11～13 は、上記ピリドンアゾ化合物の発明であり、

請求の範囲 14, 15 は、上記キノフタロン化合物またはピリドンアゾ化合物で着色された樹脂粒子、それを分散した分散体の発明であると認められる。

調査の結果、上記共通の事項は、文献 JP, 10-251577, A (キャノン株式会社), 22. 9月. 1998 (22. 09. 98), 文献 JP, 9-176533, A (セイコーエプソン株式会社), 8. 7月. 1997 (08. 07. 97) に開示されているから、新規なものではなく、PCT規則 13. 2 における特別な技術的特徴であると認めることができない。

そして、上記キノフタロン化合物とピリドンアゾ化合物の間には、共通する特徴的な化学構造が存在するものではなく、他に上記特別な技術的特徴となりうる共通の事項が存在するとも認められない。

そうしてみると、本件の発明の数は、上記キノフタロン化合物及びその用途に関する発明と、上記ピリドンアゾ化合物及びその用途に関する発明の 2 つであって、請求の範囲全てに共通する特別な技術的特徴は認められないから、請求の範囲 1～15 が、単一の一般的発明概念を形成するように連関している一群の発明であると認めることができない。

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001年2月8日 (08.02.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/09256 A1

(51) 国際特許分類: C09D 11/00, C09B 25/00, 29/42

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/04973

(22) 国際出願日: 2000年7月26日 (26.07.2000)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願平11/215070 1999年7月29日 (29.07.1999) JP  
特願平11/223982 1999年8月6日 (06.08.1999) JP  
特願平11/235288 1999年8月23日 (23.08.1999) JP  
特願平11/255772 1999年9月9日 (09.09.1999) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三井化学株式会社 (MITSUI CHEMICALS, INC.) [JP/JP]; 〒100-6070 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松崎頼明 (MAT-SUZAKI, Yoriaki) [JP/JP]; 〒299-0125 千葉県市原市

有秋台西2-5-C16-104 Chiba (JP). 大熊 正 (OKUMA, Tadashi) [JP/JP]; 〒299-0125 千葉県市原市有秋台西2-5-C16-103 Chiba (JP). 大井 龍 (OI, Ryu) [JP/JP]; 〒247-0008 神奈川県横浜市栄区本郷台3-33-6 Kanagawa (JP). 高後 修 (KOHGO, Osamu) [JP/JP]; 〒244-0842 神奈川県横浜市栄区飯島町2882-1-21 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 最上正太郎 (MOGAMI, Shotaro); 〒107-0052 東京都港区赤坂一丁目8番1号 永谷シティプラザ201号 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

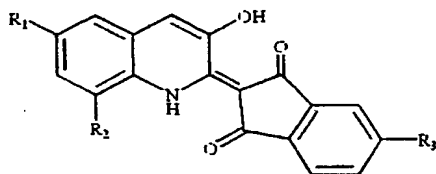
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

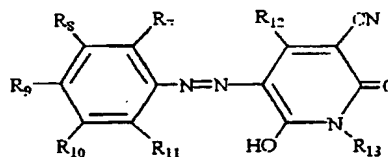
2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: YELLOW COMPOUND AND WATER-BASED INK-JET RECORDING INK CONTAINING THE COMPOUND

(54) 発明の名称: イエロー系化合物、および該化合物を用いたインクジェット記録用水系インク



(1)



(2)

(57) Abstract: A water-based ink-jet recording ink which comprises as major components a water-insoluble dye, water, and a resin and is in the form of an emulsion, characterized by containing at least one yellow dye selected from the group consisting of quinophthalone compounds represented by general formula (1) and pyridone azo compounds represented by general formula (2). It is excellent in light resistance and storage stability. Especially when used as an ink-jet recording ink, the water-based ink can form a high-quality image free from blurring. The image recorded has excellent water resistance.

[続葉有]

WO 01/09256 A1

100220 04E90860



# PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF THE RECORDING OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

MOGAMI, Shotaro  
Nagatani City Plaza 201  
8-1, Akasaka 1-chome  
Minato-ku, Tokyo 107-0052  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 09 April 2001 (09.04.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference F-1870	
International application No. PCT/JP00/04973	International filing date (day/month/year) 26 July 2000 (26.07.00)

1. The following indications appeared on record concerning:		
<input checked="" type="checkbox"/> the applicant	<input checked="" type="checkbox"/> the inventor	<input type="checkbox"/> the agent <input type="checkbox"/> the common representative
Name and Address KOHGO, Osamu 2882-1-21, Iijima-cho, Sakae-ku Yokohama-shi, Kanagawa 244-0842 Japan	State of Nationality JP	State of Residence JP
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:		
<input type="checkbox"/> the person	<input type="checkbox"/> the name	<input checked="" type="checkbox"/> the address <input type="checkbox"/> the nationality <input type="checkbox"/> the residence
Name and Address KOHGO, Osamu c/o Mitsui Chemicals, Inc. 580-32, Nagaura Sodegaura-shi, Chiba 299-0265 Japan	State of Nationality JP	State of Residence JP
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	
3. Further observations, if necessary:		
4. A copy of this notification has been sent to:		
<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input checked="" type="checkbox"/> the designated Offices concerned	
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input type="checkbox"/> the elected Offices concerned	
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:	

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer Masashi HONDA</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
--	---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF THE RECORDING OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

MOGAMI, Shotaro  
Nagatani City Plaza 201  
8-1, Akasaka 1-chome  
Minato-ku, Tokyo 107-0052  
JAPON

<b>Date of mailing</b> (day/month/year) 09 April 2001 (09.04.01)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
<b>Applicant's or agent's file reference</b> F-1870	
<b>International application No.</b> PCT/JP00/04973	<b>International filing date</b> (day/month/year) 26 July 2000 (26.07.00)

1. The following indications appeared on record concerning:		
<input checked="" type="checkbox"/> the applicant	<input checked="" type="checkbox"/> the inventor	<input type="checkbox"/> the agent <input type="checkbox"/> the common representative
Name and Address OI, Ryu 3-33-6, Hongodai, Sakae-ku Yokohama-shi, Kanagawa 247-0008 Japan	State of Nationality JP	State of Residence JP
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:		
<input type="checkbox"/> the person	<input type="checkbox"/> the name	<input checked="" type="checkbox"/> the address <input type="checkbox"/> the nationality <input type="checkbox"/> the residence
Name and Address OI, Ryu c/o Mitsui Chemicals, Inc. 580-32, Nagaura Sodegaura-shi, Chiba 299-0265 Japan	State of Nationality JP	State of Residence JP
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	
3. Further observations, if necessary:		
4. A copy of this notification has been sent to:		
<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input checked="" type="checkbox"/> the designated Offices concerned	
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input type="checkbox"/> the elected Offices concerned	
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:	

<b>The International Bureau of WIPO</b> <b>34, chemin des Colombettes</b> <b>1211 Geneva 20, Switzerland</b> Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	<b>Authorized officer</b>  <b>Masashi HONDA</b> Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF THE RECORDING OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

MOGAMI, Shotaro  
Nagatani City Plaza 201  
8-1, Akasaka 1-chome  
Minato-ku, Tokyo 107-0052  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 09 April 2001 (09.04.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference F-1870	
International application No. PCT/JP00/04973	International filing date (day/month/year) 26 July 2000 (26.07.00)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☒ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

MATSUZAKI, Yoriaki  
2-5-C16-104, Yusyudainishi  
Ichihara-shi, Chiba 299-0125  
Japan

State of Nationality

JP

State of Residence

JP

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☐ the name ☒ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

MATSUZAKI, Yoriaki  
c/o Mitsui Chemicals, Inc.  
580-32, Nagaura  
Sodegaura-shi, Chiba 299-0265  
Japan

State of Nationality

JP

State of Residence

JP

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office ☒ the designated Offices concerned  
☐ the International Searching Authority ☐ the elected Offices concerned  
☐ the International Preliminary Examining Authority ☐ other:

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Masashi HONDA

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

To:

MOGAMI, Shotaro  
Nagatani City Plaza 201  
8-1, Akasaka 1-chome  
Minato-ku, Tokyo 107-0052  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 09 April 2001 (09.04.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference F-1870	
International application No. PCT/JP00/04973	International filing date (day/month/year) 26 July 2000 (26.07.00)

## 1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant    ☒ the inventor    ☐ the agent    ☐ the common representative

Name and Address OKUMA, Tadashi 2-5-C16-103, Yusyudainishi Ichihara-shi, Chiba 299-0125 Japan	State of Nationality JP	State of Residence JP
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

## 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person    ☐ the name    ☒ the address    ☐ the nationality    ☐ the residence

Name and Address OKUMA, Tadashi c/o Mitsui Chemicals, Inc. 580-32, Nagaura Sodegaura-shi, Chiba 299-0265 Japan	State of Nationality JP	State of Residence JP
	Telephone No.	
	Facsimile No.	
	Teleprinter No.	

## 3. Further observations, if necessary:

## 4. A copy of this notification has been sent to:

<input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office	<input checked="" type="checkbox"/> the designated Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Searching Authority	<input type="checkbox"/> the elected Offices concerned
<input type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority	<input type="checkbox"/> other:

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer  Masashi HONDA Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PATENT COOPERATION TREATY

US

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

To:

MOGAMI, Shotaro  
Nagatani City Plaza 201  
8-1, Akasaka 1-chome  
Minato-ku, Tokyo 107-0052  
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 06 September 2000 (06.09.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference F-1870	International application No. PCT/JP00/04973

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

MITSUI CHEMICALS, INC. (for all designated States except US)  
MATSUZAKI, Yoriaki et al (for US)

International filing date : 26 July 2000 (26.07.00)  
Priority date(s) claimed : 29 July 1999 (29.07.99)  
06 August 1999 (06.08.99)  
23 August 1999 (23.08.99)  
09 September 1999 (09.09.99)

Date of receipt of the record copy  
by the International Bureau : 18 August 2000 (18.08.00)

List of designated Offices :

EP : DE,FR,GB  
National : CN,KR,US

## ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

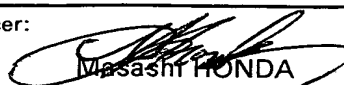
- ☒ time limits for entry into the national phase  
☒ confirmation of precautionary designations  
☒ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

  
Masashi HONDA

Telephone No. (41-22) 338.83.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## PATENT COOPERATION TREATY

US

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

MOGAMI, Shotaro  
Nagatani City Plaza 201  
8-1, Akasaka 1-chome  
Minato-ku, Tokyo 107-0052  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 03 November 2000 (03.11.00)	
Applicant's or agent's file reference F-1870	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
International application No. PCT/JP00/04973	International filing date (day/month/year) 26 July 2000 (26.07.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 29 July 1999 (29.07.99)
Applicant MITSUI CHEMICALS, INC. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
29 July 1999 (29.07.99)	11/215070	JP	14 Sept 2000 (14.09.00)
06 Augu 1999 (06.08.99)	11/223982	JP	14 Sept 2000 (14.09.00)
23 Augu 1999 (23.08.99)	11/235288	JP	14 Sept 2000 (14.09.00)
09 Sept 1999 (09.09.99)	11/255772	JP	14 Sept 2000 (14.09.00)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Carlos Naranjo

Telephone No. (41-22) 338.83.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence).

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

MOGAMI, Shotaro  
Nagatani City Plaza 201  
8-1, Akasaka 1-chome  
Minato-ku, Tokyo 107-0052  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 08 February 2001 (08.02.01)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference F-1870			
International application No. PCT/JP00/04973	International filing date (day/month/year) 26 July 2000 (26.07.00)	Priority date (day/month/year) 29 July 1999 (29.07.99)	
Applicant MITSUI CHEMICALS, INC. et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
CN,EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
08 February 2001 (08.02.01) under No. WO 01/09256

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer  J. Zahra  Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# 特許協力条約

US

発信人 日本国特許庁（受理官庁）

出願人代理人

最上 正太郎

殿

あて名

〒107-0052

東京都港区赤坂一丁目8番1号 永谷シテイ  
プラザ201号

P C T



## 国際出願番号及び 国際出願日の通知書

（法施行規則第22条、第23条）  
〔PCT規則20.5(c)〕

PCT/JP00/04973

RO105

発送日（日．月．年）

08.08.00

出願人又は代理人  
の書類記号

F-1870

重 要 な 通 知

国際出願番号

PCT/JP00/04973

国際出願日（日．月．年）

26.07.00

優先日（日．月．年）

29.07.99

出願人（氏名又は名称）

三井化学株式会社

1. この国際出願は、上記の国際出願番号及び国際出願日が付与されたことを通知する。

記録原本は、08日08月00年 に国際事務局に送付した。

### 注 意

- 国際出願番号は、特許協力条約を表示する「PCT」の文字、斜線、受理官庁を表示する2文字コード（日本の場合JP）、西暦年の最後から2桁の数字、斜線、及び5桁の数字からなっています。
- 国際出願日は、「特許協力条約に基づく国際出願に関する法律」第4条第1項の要件を満たした国際出願に付与されます。
- あて名等を変更したときは、速やかにあて名の変更届等を提出して下さい。
- 電子計算機による漢字処理のため、漢字の一部を当用漢字、又は、仮名に置き換えて表現してある場合もありますので御了承下さい。
- この通知に記載された出願人のあて名、氏名（名称）に誤りがあるときは申出により訂正します。
- 国際事務局は、受理官庁から記録原本を受領した場合には、出願人にその旨を速やかに通知（様式PCT/IB/301）する。記録原本を優先日から14箇月が満了しても受領していないときは、国際事務局は出願人にその旨を通知する。〔PCT規則22.1(c)〕

名称及びあて名

日本国特許庁（RO/JP）

郵便番号 100-8915 TEL 03-3592-1308

日本国東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

様式PCT/RO/105（1998年7月）

権限のある職員

特 許 庁 長 官

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# 特許協力条約

発信人 日本国特許庁（国際調査機関）

出願人代理人

最上 正太郎

殿

あて名

〒107-0052

東京都港区赤坂一丁目8番1号 永谷シティ  
プラザ201号

P C T

## 調査用写しの受理通知書

（法施行規則第39条）  
〔PCT規則25.1〕

PCT/JP00/04973

SA202

発送日（日．月．年）

08.08.00

出願人又は代理人  
の書類記号

F-1870

重 要 な 通 知

国際出願番号

PCT/JP00/04973

国際出願日（日．月．年）

26.07.00

優先日（日．月．年）

29.07.99

出願人（氏名又は名称）

三井化学株式会社

1. 国際調査機関と受理官庁が同一の機関でない場合、

国際出願の調査用写しを国際調査機関が下記の日に受理したので通知する。

国際調査機関と受理官庁が同一の機関である場合、

国際出願の調査用写しを下記の日に受理したので通知する。

08 日 08 月 00 年（受理の日）

2. ☐ 調査用写しには、コンピューター読取りが可能な形式によるヌクレオチド又はアミノ酸の配列表が添付されている。

3. 国際調査報告の作成期間

国際調査報告の作成期間は、上記受理の日から3箇月の期間又は優先日から9箇月の期間のいずれか遅く満了する期間である。

4. この通知書の写しは、国際事務局及び上記1の第1文が適用される場合には受理官庁に送付した。

名称及びあて名

日本国特許庁（ISA/JP）

郵便番号 100-8915 TEL03-3592-1308

日本国東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

様式PCT/ISA/202（1998年7月）

権限のある職員

特 許 庁 長 官

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





European Patent  
Office

**SUPPLEMENTARY  
PARTIAL EUROPEAN SEARCH REPORT**  
under Rule 46, paragraph 1 of the European Patent  
Convention

Application Number

EP 00 94 9897

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 09, 31 October 1995 (1995-10-31) & JP 07 156564 A (MITSUI TOATSU CHEM INC;OTHERS: 01), 20 June 1995 (1995-06-20) * abstract *	2-5,9,10	C09D11/00 C09B25/00 C07D215/20
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 462 (C-1243), 29 August 1994 (1994-08-29) & JP 06 145540 A (MITSUBISHI KASEI CORP), 24 May 1994 (1994-05-24) * abstract *	2-5,9,10	
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.7)
			C07D C09D C09B
<b>LACK OF UNITY OF INVENTION</b>			
The Search Division considers that the present European patent application does not comply with the requirements of unity of invention and relates to several inventions or groups of inventions, namely:			
see sheet B			
The present partial European search report has been drawn up for those parts of the European patent application which relate to the invention first mentioned in the claims:			
Place of search	Date of completion of the search	Examiner	
MUNICH	4 June 2002	Wolf, C	
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS		T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons ..... & : member of the same patent family, corresponding document	
X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document			

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT  
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 00 94 9897

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report.  
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

04-06-2002

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 07156564	A	20-06-1995	JP 3265093 B2	11-03-2002
JP 06145540	A	24-05-1994	NONE	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

特 許 協 力 条 約

発信人 日本国特許庁（国際調査機関）



出願人代理人

最上 正太郎

殿

あて名

〒 107-0052

東京都港区赤坂一丁目8番1号  
永谷シティプラザ201号

PCT

国際調査報告又は国際調査報告を作成しない旨  
の決定の送付の通知書

(法施行規則第41条)  
[PCT規則44.1]

発送日

(日.月.年)

31.10.00

出願人又は代理人  
の書類記号

F-1870

今後の手続きについては、下記1及び4を参照。

国際出願番号

PCT/JPO0/04973

国際出願日

(日.月.年)

26.07.00

出願人（氏名又は名称）

三井化学株式会社

- ☒ 国際調査報告が作成されたこと、及びこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。  
PCT19条の規定に基づく補正書及び説明書の提出  
出願人は、国際出願の請求の範囲を補正することができる（PCT規則46参照）。  
いつ 補正書の提出期間は、通常国際調査報告の送付の日から2月である。  
詳細については添付用紙の備考を参照すること。  
どこへ 直接次の場所へ  
The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland  
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35  
詳細な手続については、添付用紙の備考を参照すること。
- ☐ 国際調査報告が作成されないこと、及び法第8条第2項（PCT17条(2)(a)）の規定による国際調査報告を作成しない旨の決定をこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。
- ☐ 法施行規則第44条（PCT規則40.2）に規定する追加手数料の納付に対する異議の申立てに関して、出願人に下記の点を通知する。  
☐ 異議の申立てと当該異議についての決定を、その異議の申し立てと当該異議についての決定の両方を指定官庁へ送付することを求める出願人の請求とともに、国際事務局へ送付した。  
☐ 当該異議についての決定は、まだ行われていない。決定されしだい出願人に通知する。
- 今後の手続： 出願人は次の点に注意すること。  
優先日から18月経過後、国際出願は国際事務局によりすみやかに国際公開される。出願人が公開の延期を望むときは、国際出願又は優先権の主張の取下げの通知がPCT規則90の2.1及び90の2.3にそれぞれ規定されているように、国際公開の事務的な準備が完了する前に国際事務局に到達しなければならない。  
出願人が優先日から30月まで（官庁によってはもっと遅く）国内段階の開始を延期することを望むときは、優先日から19月以内に、国際予備審査の請求書が提出されなければならない。  
国際予備審査の請求書若しくは、後にする選択により優先日から19箇月以内に選択しなかった又は第II章に拘束されないため選択できなかったすべての指定官庁に対しては優先日から20月以内に、国内段階の開始のための所定手続を取らなければならない。

名称及びあて名

日本国特許庁（ISA/JP）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員

特許庁長官

4V

9356

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 F-1870	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO0/04973	国際出願日 (日.月.年) 26.07.00	優先日 (日.月.年) 29.07.99
出願人(氏名又は名称)  三井化学株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 5 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☒ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☒ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## 第 I 欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第 1 ページの 2 の続き)

法第 8 条第 3 項 (PCT 17 条 (2) (a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。  
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であって PCT 規則 6.4(a) の第 2 文及び第 3 文の規定に従って記載されていない。

## 第 II 欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第 1 ページの 3 の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

## 別紙参照

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

## 追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## (第 I I 欄別紙)

請求の範囲 1～8 は「水に不溶の色素、水および樹脂を少なくとも主成分とし、エマルジョンを形成しているインクジェット記録用水系インクにおいて、黄色系色素を含有するインクジェット記録用水系インク」を共通の事項とし、上記黄色系色素が、一般式 (1) で表されるキノフタロン化合物または一般式 (2) で表されるピリドンアゾ化合物から選択されるインクの発明であり、

請求の範囲 9, 10 は、上記キノフタロン化合物と基本骨格を同じくする化合物の発明であり、

請求の範囲 11～13 は、上記ピリドンアゾ化合物の発明であり、

請求の範囲 14, 15 は、上記キノフタロン化合物またはピリドンアゾ化合物で着色された樹脂粒子、それを分散した分散体の発明であると認められる。

調査の結果、上記共通の事項は、文献 JP, 10-251577, A (キャノン株式会社), 22. 9月. 1998 (22. 09. 98), 文献 JP, 9-176533, A (セイコーエプソン株式会社), 8. 7月. 1997 (08. 07. 97) に開示されているから、新規なものではなく、PCT規則 13. 2 における特別な技術的特徴であると認めることができない。

そして、上記キノフタロン化合物とピリドンアゾ化合物の間には、共通する特徴的な化学構造が存在するものではなく、他に上記特別な技術的特徴となりうる共通の事項が存在するとも認められない。

そうしてみると、本件の発明の数は、上記キノフタロン化合物及びその用途に関する発明と、上記ピリドンアゾ化合物及びその用途に関する発明の 2 つであって、請求の範囲全てに共通する特別な技術的特徴は認められないから、請求の範囲 1～15 が、単一の一般的発明概念を形成するように連関している一群の発明であると認めることができない。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

E P



P C T

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 F-1870	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/04973	国際出願日 (日.月.年) 26.07.00	優先日 (日.月.年) 29.07.99
出願人(氏名又は名称) 三井化学株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 5 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☒ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 \_\_\_\_\_ 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。

☒ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところこの国際調査機関は認めた。

## 別紙参照

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## (第 I I 欄別紙)

請求の範囲 1～8 は「水に不溶の色素、水および樹脂を少なくとも主成分とし、エマルジョンを形成しているインクジェット記録用水系インクにおいて、黄色系色素を含有するインクジェット記録用水系インク」を共通の事項とし、上記黄色系色素が、一般式 (1) で表されるキノフタロン化合物または一般式 (2) で表されるピリドンアゾ化合物から選択されるインクの発明であり、

請求の範囲 9, 10 は、上記キノフタロン化合物と基本骨格を同じくする化合物の発明であり、

請求の範囲 11～13 は、上記ピリドンアゾ化合物の発明であり、

請求の範囲 14, 15 は、上記キノフタロン化合物またはピリドンアゾ化合物で着色された樹脂粒子、それを分散した分散体の発明であると認められる。

調査の結果、上記共通の事項は、文献 JP, 10-251577, A (キャノン株式会社), 22. 9月. 1998 (22. 09. 98), 文献 JP, 9-176533, A (セイコーエプソン株式会社), 8. 7月. 1997 (08. 07. 97) に開示されているから、新規なものではなく、PCT規則 13. 2における特別な技術的特徴であると認めることができない。

そして、上記キノフタロン化合物とピリドンアゾ化合物の間には、共通する特徴的な化学構造が存在するものではなく、他に上記特別な技術的特徴となりうる共通の事項が存在するとも認められない。

そうしてみると、本件の発明の数は、上記キノフタロン化合物及びその用途に関する発明と、上記ピリドンアゾ化合物及びその用途に関する発明の 2 つであって、請求の範囲全てに共通する特別な技術的特徴は認められないから、請求の範囲 1～15 が、単一の一般的発明概念を形成するように連関している一群の発明であると認めることができない。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> C09D11/00, C09B25/00, C09B29/42

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> C09D11/00-11/20, C09B25/00, C09B29/42

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CA (STN), REGISTRY (STN)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 11-131000, A (三井化学株式会社), 18. 5 月. 1999 (18. 05. 99), 特許請求の範囲, 実施例1, 段落番号 (0017) ~ (0019), (ファミリーなし)	1 ~ 5, 9, 10, 14, 15
X	EP, 61667, A1 (バスフ・アクチエンゲゼルシャフト), 6. 10月. 1982 (06. 10. 82), 実施例&DE, 31 11648, A1&US, 4514226, A&JP, 57-16 7353, A	11 ~ 13

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 10. 00

国際調査報告の発送日

31.10.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

井上 千弥子

4V

9356

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 8-34933, A (住友化学工業株式会社), 6. 2月. 1996 (06. 02. 96), 化合物No. 8, (ファミリーなし)	11~13
X	JP, 6-59510, A (三井東圧化学株式会社), 4. 3月. 1994 (04. 03. 94), 実施例6 (ファミリーなし)	11~13
A	EP, 749120, A1 (三井東圧化学株式会社), 18. 12 月. 1996 (18. 12. 96), 実施例&US, 567246 2, A&JP, 9-58130, A	9, 10
A	EP, 527049, A1 (三井東圧化学株式会社), 10. 2 月. 1993 (10. 02. 93), 実施例&US, 529644 5, A&US, 5359075, A&US, 5387686, A& JP, 5-39269, A	9, 10
A	DE, 2210168, A1 (バーディッシュェ・アニリン・ウント ・ソーダ・ファブリク・アクチエンゲゼルシャフト), 6. 9月. 1973 (06. 09. 73), 実施例129&FR, 21748 88, A1&GB, 1413754, A1&JP, 48-1021 30, A	9, 10

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**